REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

LA PLATA

Año IV — Noviembre de 1898 — Número 1

PUBLICACIÓN MENSUAL

Suscripción anual adelantada: 2 $ m n.

PUNTOS DE SUSCRIPCIÓN

EN LA PLATA: Secretaría de la Facultad, calle 60 y 118

SUMARIO

Máquinas agrícolas, por el ingeniero agrónomo S. Godoy.
Fabricacion de ladrillos. La fábrica del Sr. Jorge Degean.
Observaciones meteorológicas. Mes de Setiembre de 1898.
Curso de hidráulica agrícola, por el profesor ingeniero agrónomo Sebastian Godoy.
Plantas más perjudiciales á los sembrados y campos de pastoreo de la Provincia, por el profesor Dr. Cárlos Spegazzini.
Revista clínica.
El caballo, [obra útil al sportman y al ganadero, á los estudiates de la facultad de agronomia y veterinaria y á los de las escuelas de agricultura, á los cadetes del colegio militar de la nación, y en general á todos los que el estudio y la cria del caballo interesa], por el Pr. Desiderio G. J. Bernier.

LA PLATA

TIPOGRAFÍA DE LA ESCUELA DE ARTES Y OFICIOS

1898

REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

PUBLICACIÓN MENSUAL

Año IV. La Plata, Noviembre de 1898. Núm. 1.

MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Por el ingeniero agrónomo S. Godoy, profesor de ingeniería rural.

Voy á hacer un estudio sobre las máquinas agrícolas no tan detallado como sería de desear, pero lo necesario para que todos los que estamos vivamente interesados en el adelanto de las industrias nacionales, comprendamos la urgencia de operar racionalmente sobre este inmenso suelo cuyos principios constituyentes sirven de base para la alimentación de la humanidad.

Es necesario que cada agricultor sea un pequeño cirujano —si se me permite la expresión—que conozca perfectamente cuales son los instrumentos que debe emplear en cada operación agrícola, el modo de usarlos, arreglarlos y las condiciones que deben reunir para su buen funcionamiento.

Para que el ideal de hoy sea un hecho mañana, es indispensable la concomitancia de los esfuerzos individuales hacia un mismo fin, y que el medio empleado sea la difusión de la enseñanza agrícolo-ganadera, por *ende*, el establecimiento de escuelas similares á la de Santa Catalina, creación de estaciones y quintas agronómicas experimentales. Es tiempo ya de proceder para que los primeros albores de la ciencia reemplacen las tinieblas que envuelven á tres millones de obreros rurales; que la rutina desaparezca de nuestras explotaciones y que el trabajo racional sea seguido por todos los que deseen sacar producto de la tierra; en una palabra, procuremos que el campesino sea fuente de fuerza material é intelectual utilizable, que sepa el cómo, y, por lo menos, los rudimentos del por qué de cada trabajo agrícola.

En todas las ramas del saber humano existen divisiones y subdivisiones, basadas, ora en principios fundamentales, ora en caracteres

físicos ó químicos, pero siempre tendiendo á un mismo fin: la simplificación de las ciencias para la mejor adquisición de los conocimientos relacionados con ellas.

Con el fin antes dicho, dividiremos las máquinas agrícolas en ocho grupos:

1º Instrumentos de labranza;
2º Instrumentos para preparar convenientemente la superficie del suelo antes de la siembra;
3º Sembradoras y plantadoras;
4º Guadañadoras;
5º Segadoras;
6º Trilladoras;
7º Elevadoras de paja;
8º Instrumentos varios.

No haré la historia de las labores, porque para ello sería necesario hacer la historia de la humanidad; pero sí, algunas ligeras consideraciones sobre sus múltiples influencias sobre la vegetación. Considerada mecánicamente, evita las presiones á que están expuestas las plantas, en su primera edad, cuando necesitan más libertad para su desarrollo, facilitándoles la multiplicación de sus raicillas, las cuales le proporcionan mayor estabilidad. Mas aun; multiplicando las radículas, aumenta la superficie de absorción de los alimentos, lo que facilita mayor nutrición y por lo tanto el crecimiento rápido del sér. Bajo el punto de vista químico, no lo es menos importante; sabido es que el aire y el agua son dos elementos tan indispensables para todo ser organizado; tanto uno como otro contribuyen á las combinaciones químicas dentro del gran laboratorio terrestre. El aire en contacto con la superficie del suelo cede sus componentes: azoe y oxígeno; el primero, forma nitratos y nitritos; el segundo, convierte los carbonatos y óxidos insolubles en bicarbonatos y peróxidos, todos asimilables por las plantas.

De aquí se deduce que cuanto mejor aereado esté el suelo, mejores serán los productos y abundante la cosecha.

No hay ninguna clasificación bien determinada de las labores; se acostumbra dividir en: labores superficiales, ordinarias y profundas, según que la profundidad sea de 5 á 12 cm., de 12 á 25 y mayor que 25cm. Cualquiera que sea la clase de labor, siempre el instrumento empleado es el arado, á menos que se le reemplace por los cultivadores, en las labores superficiales.

El orígen del empleo del arado es muy remoto; los primeros se

componían de dos pedazos de madera muy resistente, formando gancho, cuya rama más corta era la detinada á rascar (otra cosa era imposible hacer) la superficie del suelo; la más larga servía de timón. En la Etruria y Sicilia se usaba un aparato que tenía por base una plancha cuya parte anterior agusada hacía las funciones de reja. Los chinos, á pesar de la creencia tan general de ser un pueblo muy atrasado, usaban, desde tiempo inmemorial, un arado con reja y vertedera; la primera de la misma forma que las actuales, la segunda no.

Todos los instrumentos eran mu y imperfectos, y las exigencias cada dia mayores, obligaron á los hombres inteligentes á preocuparse de la construcción de arados que llenasen en parte, sinó todas, las condiciones siguientes: simplicidad, solidez, facilidad para manejar, reglar y ejecutar una buena labor con la menor tracción.

Hoy se encuentran arados muy perfecionados, con los cuales se puede ejecutar una labor excelente; además: hay tal variedad en su construcción, que obliga al agricultor á poseer ciertas nociones, por lo menos prácticas, para elegir con seguridad los que convienen á su explotación. Por economía debían preferirse aquellos con los cuales se pueden ejecutar tanto labores superficiales como ordinarias y profundas, que, con cambiarle la vertedera, dejen la tierra mullida ó nó; para la primera, sirven las cortas, para la segunda, las largas; que lleven dobles reguladores de profundidad y anchura, etc., etc.

Dos son las naciones que se distinguen por las construcciones agrícolas: Inglaterra y Estados-Unidos de Norte-América; sin exponernos á grandes errores, podemos afirmar que las mejores son las construidas en la última, pues aún en las posesiones inglesas predominan, muchas veces, instrumentos americanos.

Se explica perfectamente el por qué. En primer lugar, el metal empleado como materia prima es excelente; por ejemplo: las fundiciones son sólidas á la vez que elásticas; en experimentos hechos con frecuencia, presentan una resistencia de 26 kg. por 1^{mm^2}, cantidad que no alcanza ninguna fundicion europea. Estas cualidades permiten á los norteamericanos emplear la fundición en ciertos órganos donde los europeos no podrían hacerlo, so pena de perder la pieza.

Además, las condiciones mismas de fabricación son muy diferentes; mientras en las usinas europeas el trabajo manual abunda, en los Estados-Unidos es escaso, por ser muy cara la mano de obra; la economía en la producción y la regularidad en la fabricación son dos puntos que tienen especialmente en cuenta.

En Norte-América la especialización en las construcciones de má-

quinas está muy adelantada. Así, no es raro encontrar usinas que producen anualmente 60 á 80 mil máquinas del mismo modelo; luego, en estos establecimientos resultan progresos imposibles allí donde se fabriquen diferentes clases.

Para labrar grandes extensiones, son preferibles los arados con asientos, con dos ó tres rejas. Así el conductor no se fatiga tanto y su jornal no puede ser tan elevado, sobre todo aquí, donde la tracción á sangre es barata. Sería tambien un excelente modo de domesticar á los ganados y hacer que paguen con su trabajo lo que cuesta su mantención, y de este modo dejarían de ser *consumidores* y serían *productores* de fuerza.

Para evitar la pérdida de tiempo que ocasionan las vueltas en la cabecera del campo á labrar, se han construido arados con vertederas giratorias, comunmente llamadas *bravant dobles*. M. Fondeur ha sido el inventor de estos instrumentos, pero quien los perfeccionó fué Dombasle. Son todos de metal muy resistente y recomendables en la labranza de grandes superficies.

Las condiciones naturales de esta provincia, así como otras muchas de la República, se prestan para ser labradas con arados á vapor; se recomendaría su empleo allí donde el combustible y el agua son abundantes. Estos arados, tan generalizados en Norte-América, Inglaterra y otras naciones, se pueden dividir en tres grupos: 1° sistema Fowler; 2° sistema Howard; y 3° norte-americano.

El primero comunica el movimiento al arado por medio de cables que se enrollan alternativamente en un tambor situado debajo del motor, y en otro colocado en la extremidad opuesta del campo, en un carro perfectamente fijo y que se traslada á medida que se labra, en la misma dirección del motor. Si consideramos una superficie de forma rectangular, el motor y el carro recorrerían dos lados opuestos.

Algunas veces el carro es reemplazado por otro motor, y entonces funcionan alternativamente. Es muy empleado para labrar superficies extensas; pues como veremos necesita menos cable que el sistema Howard.

El Howard se usa para superficies pequeñas, ó si se quiere labrar mayor extensión, se divide en partes. La tracción se transmite tambien por cables que rodean completamente el campo; el motor es colocado en un ángulo del terreno y acciona alternativamente sobre dos cabrias.

Ambos sistemas arrastran de 6 á 8 arados que se arreglan independientemente uno del otro, unidos por un eje común á otros tantos co-

locados en sentido opuesto y que por simple balanceamiento, funciona cada grupo uno despues de otro.

Los inventos y descubrimientos modernos en los Estados-Unidos, sobre todo en cuanto se refiere á maquinaria agrícola, dejan muy atrás á la vieja Europa. Esto mismo se nota en los arados á vapor; pues mientras en ésta se ejecuta la tracción por medio de cable, recorriendo el motor uno ó dos lados del terreno, sistema Fowler, ó fijo en un ángulo del mismo, sistema Howard, en aquélla el motor recorre todo el campo como si fuera una yunta de animales, arrastrando detrás ó debajo de él los arados, en número de 6 ú 8.

Las casas que se distinguen por estas clases de máquinas, son: la *Geiser Manufacturing y Cª*, *Weynesboro*, *Franklin,* y la *Parlin-and*, *Olenford*, *Cantón*, *y Cª*.

El arado á vapor de la *Geiser*, *Manufacturing y Cª*, se compone de una locomotora que arrastra un armazón de forma triangular (triángulo rectángulo) uno de cuyos lados es paralelo á la marcha; la hipotenusa tiene una inclinación con respecto á esta dirección que permite colocar seis arados con sus respectivos reguladores de profundidad y anchura.

Por medio de un sistema de palancas, la tracción se hace horizontal y paralelamente á la superficie del suelo; lo que es una gran ventaja porque si se hiciera oblícuamente, la componente vertical de la tracción hundiría á la rueda motriz y aumentaría muchísimo el trabajo resistente.

En uno de los extremos del bastidor existe una rueda de gran sección destinada á repartir uniformemente el esfuerzo y hacer que la tracción sea horizontal, ó mejor dicho, paralela al suelo; por esto se la llama *rueda piloto.*

El arado á vapor de la *Parlin and Olenford, Cantón Cª*, consta de una locomotora que arrastra un bastidor con seis cuerpos de arados que se apoya sobre tres ruedas; las cuchillas son de discos. Cualquiera de estos sistemas es preferible á los de Fowler y Howard.

Si observamos un campo recientemente labrado, veremos que presenta muchísimas irregularidades que conviene evitar; para ésto se emplean los *cultivadores.* Bajo este nombre genérico comprenderemos las *rastras*, *rodillos, extirpadores, escarificadores, pulverizadores*, etc.

Las rastras primitivas de rama, son muy apropiadas para enterrar semillas. Las modernas, de hierro ó mixtas, es decir, de madera y hierro, son rígidas ó articuladas; estas últimas, especiales para terrenos ondulados, pues su construcción permite amoldarse á la superficie del suelo. La forma de los dientes varía muchísimo; unas veces son barritas, cuya extremidad inferior es ligeramente encorvada, de modo que

pueda hacerse un rastreo enérgico ó nó; para esto basta dirigir la rastra en el sentido de la curvatura de los dientes ó en sentido contrario.

Otras veces, en las rastras flexibles de Howard, son púas en que terminan los anillos triangulares de una cadena, que trazan en el suelo surcos paralelos, á la vez que rompen los terrones.

Si se quiere que los surcos sean más aproximados, se empleará la rastra de Smith, que es una cadena provista de discos: estos al girar dejan rayado el suelo. La rastra noruega de M. Bajac, que consta de un bastidor poligonal sostenido por dos ruedas conductoras y una pequeña situada en la parte anterior, lleva dos ó tres ejes, alrededor de los cuales giran varias estrellas de hierro, independientes unas de otras, que podrían servir muy bien para hacer los surcos más profundos.

Conviene muchas veces, cuando el suelo es ligero, pasar el rodillo para aplanar y comprimir la superficie; aun después de la siembra se ejecuta esta operación. Los rodillos primitivos, como los arados y rastras, eran de madera y también de piedra. Los modernos son cilindros huecos de hierro, de una sola pieza, de varias, ó de discos giratorios, lisos ó con dientes. La presión á ejercer por metro lineal en el sentido de la generatriz del cilindro varía en terreno ligero, de 150 á 200 kg.; en mediano, de 400 á 550, y en los duros ó arcillosos de 700 á 800 kilogramos.

Cuando se trata de romper cascotes ó pulverizar la superficie del suelo, se debe preferir de dos cilindros de igual peso y de diferente diámetro: el de menor, porque desarrolla mayor fuerza viva. El rodillo Croskill es muy apropiado para esto: lleva una corona de dientes agudos que pulverizan cuantos terrones encuentra á su paso.

Los escarificadores, extirpadores, aporcadores, etc., modernos, están montados sobre ruedas motrices que sostienen un bastidor, provisto de barras verticales, terminadas inferiormente en pequeñas rejas ó aradillos, ó en puntas encorvadas, cada una con resortes que impiden ó atenúan los choques; lleva también un asiento para el conductor de la máquina, circunstancia que la hace á propósito para trabajar en cultivos de grande escala.

La mayor parte de nuestros agricultores, pierden un capital más ó menos considerable, unas veces por ignorancia, otras por economías mal entendidas, arrojando mayor cantidad de simiente en una seperficie dada, y á la imperfección con que distribuyen el campo; además, si es extensa el área á sembrar, necesita emplear más tiempo ó más obreros,

lo que en uno ú otro caso origina gastos. Nada es esto: si obsevamos á los 7, 8 ó 9 días la superficie sembrada, notaremos una desigualdad en la germinación; una de las múltiples causas, será el no haberse hechado la simiente al mismo tiempo. Para evitar estas pérdidas basta hacer uso de sembradoras y plantadoras, que economizan semilla, mano de obra, tiempo, etc., á la vez que distribuyen con homogeneidad en toda la extensión del campo, la simiente.

A las sembradoras las distinguiremos de las plantadoras en que aquéllas pueden sembrar á voleo ó en varias líneas, y las últimas á *golpes*, ó en una ó en dos líneas. Cualquiera que sea la clase, se compone generalmente de una tolva dentro de la cual gira un eje provisto de órganos destinados á distribuir la simiente en tubos de forma muy variada, por donde se desliza la semilla para ser depositada en el suelo. Las ruedas conductoras son las que trasmiten el movimiento por medio de un sistema de engranaje ó de cadenas, que sirve para arreglar la sembradora en condiciones tales, que pueda arrojar una cantidad determinada previamente por el cálculo, de semilla por hectárea. Una buena sembradora debe ser apropiada para varias clases de semillas, arrojar la misma cantidad en igual extensión por cada tubo, y depositarla á una misma profundidad, poder variar la distancia de separación de los tubos á voluntad, etc. Entre las buenas sembradoras podemos consignar la *Smith*, *Coulta*, *Keystone*, *Deere* y *Mansur y Cª.*, todas apropiadas para distribuir abono.

Cualquiera que haya estado en una explotación agrícola en la época de la siega, sea de los forrajes y principalmente de los cereales, habrá observado los serios apuros en que se encuentran los propietarios por hacer esta operación en el menor tiempo posible; y no es raro ver á un chacarero perder la mayor parte de su cosecha por no haberla recolectado en tiempo oportuno.

Todos estos inconvenientes han desaparecido en parte, debido á las *guadañadoras*, *segadoras*, *engavilladoras* y *segadoras atadoras*, ideadas por los norte-americanos que en el espacio de un lustro construyeron máquinas que á pesar de la multiplicación de sus órganos y lo complicado de su mecanismo, su funcionamiento se efectúa con reguralidad y su trabajo nada deja que desear. Las casas introductoras de máquinas agrícolas reparten catálogos en los cuales cada una recomienda la *superioridad* de sus máquinas. Si uno fuera á dar crédito á todas las declamaciones contenidas en dichos catálogos, no podría deducir cual es la mejor, pues todas han obtenido premios más ó menos justos, consistentes en

medallas y diplomas honoríficos que *justifican* su *excelencia.* El chacarero, economizador por condición, adquiere una de precio más bajo, pero, ¿que sucede? El material es de mala calidad; á poco tiempo de usada, se rompe alguna pieza, y, por insignificante que fuere, interrumpe el funcionamiento regular de todo el aparato. Desde este momento se encuentran en el dilema de abandonar la máquina ó solicitar pieza de repuesto á la casa vendedora, pues ésta tuvo especial cuidado de prevenir que podría hacerla, que sería atendido en el instante, con sólo enviar el número de la pieza deteriorada; con estas operaciones empieza el calvario del agricultor y la utilidad de la casa introductora. Para atenuar este desembolso continuo, y sobre todo, los inconvenientes que acarrea la interrupción de las faenas agrícolas, es preferible pagar más y adquirir una máquina que reuna la sencillez con la solidez. Son muy recomendables las guadañadoras y las segadoras atadoras, la *Victoriosa*, la *Mac-Cormik,* la *Adriance Buckeye*, la *Osborne*, etc., etc. Cada una tiene alguna ventaja sobre las demás, ya sea en su funcionamiento, en la facilidad para manejarla, en el material empleado, en su mecanismo.

Las trilladoras han sustituido completamente á la trilla á *palo*, *rodillo* y *pisoteo de animales*, procedimientos tan imperfectos como cansadores. Gracias al genio de Meickle, el primero que ideó la trilla mecánica y á los que la perfeccionaron como Marshall, Garret y otros, en 36 dias término medio, según la estadística agrícola levantada en el año 1896 por el ingeniero agrónomo Cilley Vernet, 892 trilladoras en esta provincia, trillaron *cuatrocientos cincuenta y nueve millones*, *quinientos ochenta y tres mil seiscientos ochenta y cuatro* kilógramos de granos; mientras con los métodos antiguos se necesitarían 116056 obreros para efectuar el mismo trabajo en igual tiempo.

Muchísimas consideraciones podría hacer sobre las ventajas que reporta su aplicación; pero las creo innecesarias, y solo indicaré las trilladoras mejores que se encuentran en plaza, que son: la Clayton, Shuttlewor, R Protor, R Garret, Marshall, Ramsoms, Hornsty, Robey, etc. Casi todas las que existen en plaza son de procedencia inglesa.

Antes de terminar quiero hacer una indicación que si se lleva á la práctica, no dudo ganarán muchísimo los agricultores y las mismas casas constructoras; esto es: establecer en la República, con la cooperación de los gobiernos y sociedades agrícolas, exposiciones y sobre todo *concursos regionales de máquinas agrícolas*, donde cada instrumento, objeto del concurso, sea sometido á ensayos dinamométricos y á todas clases de pruebas, propias de cada máquina. Es en estos torneos donde un jurado compuesto de personas competentes, honorables, y después de un

prolijo estudio, expedirá un certificado que acredite la bondad de la máquina y su adaptabilidad en la región.

Porque es necesario convencerse que, el solo hecho de no ser á propósito un instrumento para un trabajo que debe hacer en las laderas de las montañas, no implica que no sea adaptable en los valles, y con más razón en las llanuras argentinas.

Si estos concursos regionales tuviesen lugar en todas las provincias y gobernaciones, no sería extraño que una máquina rechazada en Buenos Aires, sacara el primer premio en los valles de Jachal, Santa María, Tafí y aun en la misma Puna de Jujuy. El ideal sería que cada colonia tenga su maquinaria apropiada á las condiciones físicas del suelo, al grado de adelanto de la explotación y de instrución de los obreros rurales.

FABRICACION DE LADRILLOS

LA FABRICA DEL SEÑOR JORGE DEGEAN

La *fábrica de ladrillos* del señor Jorge Degean, sita en Ringuelet, como todas las fábricas completas de su género, consta de tres partes, correspondientes á las tres operaciones fundamentales que la confección de un ladrillo comprende; la *máquina de trabajar el barro y de moldear;* los *galpones secadores* y el *horno.* La preparación del barro era en los antiguos sistemas de fabricación, una de las tres operaciones capitales; pero hoy, está reunida al moldeo en la misma maquinaria, sin que por ello sea menor su importancia, y siendo el *desecado* un tratamiento esencial y en cierto modo complejo, nos permitimos hacer la siguiente distribución, como más lógicas.

a) MÁQUINA DE TRABAJAR EL BARRO Y DE MOLDEAR—La calidad de la tierra que ha de emplearse en la fabricación de los ladrillos, tiene una gran importancia para la solidez de éstos, propiedad primera. Debe ser constituida por *arcilla*, si no fuera, lo que prácticamente es imposible, por lo menos, libre de ciertas sales que anulan ó debilitan sus condiciones de uso, en la industria que tratamos. Entre esas sales, las más comunes y nocivas son las *calcáreas.* El carbonato de calcio y el sulfato, durante la cocción, «disminuyen de volúmen, para dilatarse después considerablemente, absorviendo ácido carbónico y agua,

lo que hace estallar el ladrillo». Los óxidos de fierro, el feldespato y la mica se conducen como sustancias fundentes y favorecen la «cuajadura» del barro, de modo que se puede considerarlas útiles.

La tierra que emplea el señor Degean es buena, según se infiere de la calidad del ladrilio que obtiene. La extrae de una elevación próxima y la conduce á la fábrica por medio de wagones de 300 litros de apacidad, arrastrados por un caballo y sobre rieles. Esa tierra ha sufrido una remoción anterior, á pala, con el objeto indicado por la práctica de exponerla á los agentes meteóricos cuya acción físico-química la vuelve más homogénea en su naturaleza y consistencia.

Pasemos á la descripción de la máquina.

La máquina para amasar el barro consiste esencialmente en una caja de fierro de uno ó dos metros cúbicos de capacidad, de paredes planas, y de forma de un prisma rectangular; en cuyo interior giran en sentido contrario dos ejes provistos de paletas, dispuestas en *hélice*, El motor que pone en rotación esos ejes, es sistema *Corliss*, cuya característica es un regulador automático de la entrada del vapor á la *caja distribuidora*, combinado con el de velocidad de Watt. El mismo motor trasmite el movimiento á dos bombas, una de ellas *aspirante-impelente*, que extraen el agua de dos pozos á la vez. La aspirante-impelente provee á la caldera y á un depósito, que comunica con la caja de amasar el barro, cuya agua suministra. La otra bomba, solo alimenta á este depósito simultáneamente con la anterior.

A medida que los ejes dotados de paletas giran, se hecha tierra por una boca superior, y conjuntamente, por un caño, una cantidad de agua proporcional y de una manera contínua, dentro de la caja. El barro ya trabajado, sale por una boca rectangular de la caja, en la forma de un prisma sin fin, de un espesor y una anchura iguales al espesor y longitud de los ladrillos, respectivamente, y se desliza sobre el *banco de cortar*, en donde un bastidor provisto de hilos verticales, de alambre, en número de 12 y separados por una distancia igual á la anchura de cada ladrillo, lo divide, en un movimiento lateral que por medio de una palanca, recibe de un obrero. Los 11 ladrillos cortados á la vez y colocados en una tabla, son conducidos en unos wagoncitos especiales, á los galpones secadores.

Esta máquina corta hasta 20.000 ladrillos por día.

b) GALPONES SECADORES—Estos galpones son de 2 m. de alto, de paredes y techo de zinc. El piso está cubierto de una delgada capa de tierra seca, para impedir que los ladrillos se adhieran al suelo, mientras se secan. Los galpones deben encerrar un ambiente fresco y seco; para

evitar las corrientes de aire y una acción demasiado viva del sol, que tendrían como consecuencia el rajamiento de los ladrillos por una rápida desecación. Según el estado de sequedad del ambiente, el tiempo que deben permanecer en los galpones los ladrillos, varía.

c) El horno—El horno de la fábrica que describimos es sistema *Hoffmann.* Consta de tres partes: la *cámara de cocción*; la *cámara de humo*, y la *chimenea.* En conjunto, la forma del horno es *oval* y está protegido por un techo de zinc. Las tres secciones están dispuestas concéntricamente. La cámara de cocción es una galería sin fin abovedada y dividida en 16 secciones ideales, cada una de las cuales tiene 18 *bocas de fuego* en la parte superior, una *puerta* al exterior y un *canal* de comunicación con la cámara de humo. El canal y la puerta de una sección no se corresponden: se hallan dispuestos de tal modo, que si se interrumpe por un tabique la galería, en un punto dado, queda á la izquierda la puerta y á la derecha el canal.

Para proceder al cocimiento, se llena el horno con los 160.000 ladrillos de que es capaz (10.000 por sección), colocándolos de manera á dejar canales en sentido longitudinal y laterales entre ellos, para la libre circulación del aire y del calor, Hecho esto, se cierran todas las puertas y canales de humo, salvo una puerta y un canal, próximo á su frente interior. A la derecha de la puerta, por una hendidura de la bóveda, se baja un diafragma de fierro llamado *mámpara* cuyas dimensiones son las de la sección de la galería á la cual interrumpe. Así la puerta queda á la izquierda de la *mámpara*, y el canal á la derecha. Se empieza por encender el fuego en la sección á que corresponde la puerta. El calor determina una corriente de aire que entrando por dicha puerta, recorre la galería de derecha á izquierda. Al pasar por el fuego, el aire adquiere una alta temperatura que pierde en cotacto del material frío de las secciones siguientes y alejadas de la primera, en cocimiento, para escapar por el canal de humo, del otro lado de la mámpara, á la cámara de humo y de ésta, al exterior, por la chimenea. Después de 48 horas de fuego y con un gasto de combustible de 1.000 á 1.200 Kilógramos, se tiene una sección de ladrillos cocidos.

Se lleva el fuego á la sección inmediata. El aire al entrar, encuentra los ladrillos aun calientes de la 1 y adquiere una temperatura que se eleva de 1000 á 1100 , cuando pasa por el hogar; pero que progresivamente abandona al material de las secciones posteriores, de más en más frio, para llegar al exterior, siendo el camino de antes, con un calor de 60°, para facilitar el *tiro* de la chimenea. Se continúa así, hasta terminar la *hornada.* Cuando se ha trasladado el fuego á la 3 ó 4ª

sección, se puede empezar la *descarga* por la 1^{a}, cuyo material ha enfriado el aire, que entrando por la puerta, recorre la galería, en la forma que acabamos de examinar. La parte de ladrillos no cocidos aun, constituye la *carga*.

El ladrillo pierde su *agua de fabricación* á los 100°, y su *agua de cantera*, á los 400°.

OBSERVACIONES.—La fábrica del Sr. Degean hace ladrillos de *1 ª* y de *2ª clase; prensadas y no prensadas*, según la calidad y el procedimiento obtenido y seguido, respectivamente, en la fabricación.

El prensado de los ladrillos parece ofrecer inconvenientes para la solidez del material, y en la citada fábrica se hace sólo obedeciendo á una prescripción legal. Las dimensiones de los ladrillos son: $0^{m}235$, $0^{m}1125$ y $0^{m}065$; $0^{m}30$, $0^{m}145$ y $0^{m}065$, conforme á los principios de *resistencia de materiales*.

El período del año de mayor actividad es la primavera y el verano. Las heladas del invierno dañan al material cocido, por cuya causa el Sr. Degean tuvo una pérdida de 400,000 ladrillos el año 1897.

El ladrillo de 1ª clase se vende á $ m/n 24 el mil, para la Plata, y á 22, para Buenos Aires, en donde es necesario hacer competencia á otras fábricas.

La fábrica tiene actualmente 15 obreros; pero su personal completo es de 84. Los jornales varían de $ m/n 1,50 á 2,50. El maquinista tiene $ m/n 100 por mes.

Los elevados fletes que para el transporte cobran las empresas ferroviarias, deprimen la industria del ladrillo. De Ringuelet á Gran Dock el flete es de $ m/n 3,92, y á Buenos Aires, de $ m/n 5,98 por 1,000 de ladrillos. Esto, después de una rebaja del 50 % hecha en los fletes á Buenos Aires, y del 15 % en los de la Ensenada.

El ladrillo deshecho y reducido á polvo se vende á $ m/n 4.50 los 1000 ks.

Setiembre de 1898.

C. A. Fernández.
Alumno de 4o. año de Agronomía.

V.o B.o S. GODOY.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

MES DE SETIEMBRE DE 1898

DIAS	Altura barométrica á 0° y á nivel del mar	TEMPERATURAS			Humedad relativa	Tension del vapor de agua	Nebulosidad de 0 á 10	DIRECCION DEL VIENTO	Fuerza del viento	Lluvia
		Máxima	Mínima	Media						
	mm,									mm.
1	762.7	18°8	6°0	12°4	66	7.0	6	W	1	0.0
2	768.8	18°0	6°5	12°2	79	6 8	1	S-N	1	0.0
3	767.1	16°0	14°0	15°0	76	9.5	4	W	2	0.0
4	758.5	18°8	10°0	14°4	63	7.9	9	NW-N	3	0.0
5	755.2	18°8	14°3	15°5	63	5.6	8	NW-SW	3	0.0
Promedio	762.0	18°0	10°1	14°0	69	7.3	5.6		2	
6	761.6	18°6	7°0	12°8	71	9.7	0	S-W	1	0.0
7	765.7	17°6	3°2	10°4	76	6.8	0	S-N	1	0.0
8	768.7	11°3	6°4	8°8	97	7.9	6	S-SW	1	0.6
9	770.2	15°3	1°2	8°2	86	7.3	1	W-S-N	1	0.0
10	768.3	18°4	4°2	11°3	80	8.1	0	N-NW	1	0.0
Promedio	766.9	17°4	4°5	10°9	82	7.9	1.4		1	
11	765.0	21°2	7°2	14°2	60	7.4	1	W-NW	2	0.0
12	768.7	19°0	9°0	14°0	82	8.8	2	W	1	0.0
13	767.9	20°8	9°6	15°2	73	9.5	0	W-WE	2	0.0
14	755.7	20°5	6°0	13°2	83	10.9	10	NE	2	0.0
15	759.8	17°4	11°8	14°6	87	9.7	10	N-W-S	1	10.8
Promedio	763.4	20°2	9°5	14°8	77	9.2	4.6		1.6	
16	764.2	10°2	8°8	9°5	77	6.4	6	S	3	0.0
17	770.0	11°4	8°0	9°7	76	5.5	8	S-SW	2	0.0
18	772.4	12°6	8°2	10°4	97	6.4	7	S-SW-W	1	0.0
19	773.7	12°6	9°6	11°1	79	6.1	5	S-SE	2	0.0
20	773.3	13°9	12°0	12°9	33	3.8	5	S-E	2	0.0
Promedio	770 7	12°1	9°3	10°7	72	5.6	6.2		2	
21	771.4	16°2	13°0	14°6	83	7.8	6	S-E-SE	2	0.0
22	768.5	15°2	12°6	13°9	27	2.9	10	S-ESE	2	2.5
23	766.7	15°2	13°6	14°4	23	2.6	10	SE-ESE	2	0.5
24	757.2	12°2	11°6	11°9	43	4.5	10	ESE	4	14.2
25	758.4	14°8	13°0	13°9	90	9.2	10	S-SW	4	2.0
Promedio	764.4	14°7	12°7	13°7	53	5.4	7.2		2.8	
26	763.3	17°1	13°0	15°0	80	8.1	3	S	1	0.0
27	762.8	15°0	12°6	13°8	92	9.4	8	NE-E	1	0.0
28	756.9	24°1	21°9	23°0	77	11.9	5	N	1	5.0
29	750.5	20°8	17°4	19°1	95	12.4	10	ENE-E	3	12.9
30	756.1	22°6	12°6	17°6	61	9.9	2	S-SW	2	0.0
Promedio	757.9	19°9	15°5	17°7	81	10.3	5.6		1.6	
Promedio mensual	762.9	17°05	11°9	14°47	72	7.6	5.1		1.8	48.5

El Gefe de Práctica Agrícola.

CURSO DE HIDRÀULICA AGRÌCOLA

Por el profesor ingeniero agrónomo SEBASTIAN GODOY

Aplicación de la Mecánica á los flúidos

CAPITULO I

Hidrostática

CONSIDERACIONES SOBRE LOS FLÚIDOS

Los *flúidos* son cuerpos caracterizados por la movilidad extrema de sus moléculas, de modo que un esfuerzo, por insignificante que fuere, las separa unas de otras.

Teniendo en cuenta la resistencia que pueden presentar los flúidos á la separación de sus moléculas, resistencia llamada *cohesión*, se han dividido en dos clases: los *líquidos* y los *gases* (1).

En los primeros, la cohesión es muy pequeña; en los segundos, nula; además sus moléculas constantemente tienden á separarese unas de otras, debido á una fuerza llamada *fuerza expansiva* ó *elástica*. Distínguense también estos flúidos, por ser los *líquidos* casi *incompresibles;* mientras los gases son esencialmente *compresibles*, pero una vez dejada de accionar la fuerza de compresión, se difunden por todos los espaciosq ue los rodean; de aquí, se llama á los primeros *flúidos incompresibles* y á los otros *fluidos elásticos*.

La ciencia que trata del estudio de las condiciones de equilibrio de los líquidos, de las presiones que ejercen en masa, ó sobre las paredes de los vasos que los contienen, se llama *Hidrostática;* y cuando se refiere á los gases, *Neumostática*. El estudio dinámico de los flúidos, llámase *Hidrodinámica* é *Neumodinámica*, según trate de los líquidos ó de los gases.

El conjunto de la Hidrostática y Hidrodinámica, denomínase *Hidráulica;* y á la reunión de la Neumostática y Neumodinámica, *Neumática*.

Algunos llaman al arte de elevar y conducir las aguas, *Hidráulica*.

En lo sucesivo debemos admitir como si fuera nula la resistencia que presentan los flúidos al desplazamiento de sus moléculas; ó que dichas moléculas pueden deslizarse *sin frotamiento* las unas sobre las

(1) Se sabe ya, que todos los gases son vapores.

otras, y sobre las paredes de los vasos; es decir pueden separarse sin gasto de trabajo alguno. El flúido teóricamente considerado, es caracterizado por la ausencia de toda viscosidad y de todo frotamiento.

Tambien debemos considerar como si los líquidos fueran *completamente* incompresibles, lo que no causaría ningún error de consideración, dado los límites de presión entre los cuales entramos á estudiarlos.

Tanto los principios de la Hidráulica como los de la Neumática, son aplicables á todos los líquidos y á todos los gases, pero como el *agua* y el *aire* son los dos más comunes y abundantes en la naturaleza, nos referimos en adelante á estos flúidos para aplicar y demostrar las proposiciones que en el curso de la obra encontraremos.

Supondremos los flúidos sustraidos á la acción de la gravedad para establecer los principios fundamentales de las condiciones de equilibrio.

TEOREMAS FUNDAMENTALES SOBRE EL EQUILIBRIO DE LOS FLÚIDOS

I—La presión ejercida por un flúido en cada punto de la pared del vaso que lo contiene, es normal á esta pared.

En efecto: si no fuese así, se podría descomponer la presión P (fig. 1) en otras dos P' y P'', la primera normal á la pared, la segunda, situada en el plano de ésta; P'', haría deslizar la molécula en el sentido de su dirección, por lo que hemos supuesto ausencia de frotamiento en los flúidos, y éstos estarían contínuamente en movimiento, lo que es un absurdo.

II—La presión en un punto dado de una masa flúida es la misma en toda dirección al rededor de este punto.

Si esto no se realizara, el punto se pondría en movimiento en el sentido de la presión mayor, ó de la resultante de todas las presiones que actúan al rededor de dicho punto.

III—Principio de Pascal.—Todo líquido trasmite íntegramente, en todos los sentidos y en todas sus partes, la presión ejercida en un punto cualquiera de su masa.

Para desmostrar este teorema, admitiremos tres casos: 1º cuando el vaso es cilíndrico; 2º de forma cualesquiera; 3º atendiendo á las superficies sobre las cuales se ejerce la presión.

1º— Sea una masa líquida encerrada dentro del cilindro ABCD (fig. 2), y que en AB se ejerza un presión P, bajo cuya acción, en un tiempo infinitamente pequeño θ, se traslada en la posición A'B' con movimiento uniforme; como es incompresible, DC tambien se trasladará y ocupará la posición D'C', recorriendo AB y DC espacios iguales.

El trabajo de P es igual á $P \times \overline{AA'}$ y de la contrapresión Q, $Q \times \overline{CC'}$; estando el líquido en equilibrio, tendremos:

$$P.\overline{AA}-Q.CC'=0 \quad (1)$$

pero $\overline{AA'}=\overline{CC'}$, por lo dicho anteriormente, luego la ecuación (1) se puede escribir:

$$(P-Q)\overline{AA'}=0$$

$\overline{AA'}$ no es *cero*, luego $P-Q=0$, esto es

$$P=Q. \quad (a)$$

a) nos dice que la presión es igual á la contrapresión, luego:

Si sobre una masa líquida en equilibrio encerrada en un cilindro, se ejerce uua presión normal á una de las bases, se trasmite íntegramente á la otra base.

2º—Consideramos un vaso M (fig. 3) lleno de líquido, ejerciéndose una presión P, en una porción de su pared, normal á dicha sección; en otra CD, igual al anterior, actúa la contrapresión Q. Si suponemos la parte exterior del cilindros líquido ABCD solidificado, no modificará el estado de equilibrio de la masa y nos encontramos en idénticas condiciones que el caso anterior. Luego:

La presión ejercida normalmente sobre un elemento de la superficie de un vaso, se trasmite íntegramente á toda superficie equivalente en el mismo vaso.

3º—Supongamos dos secciones AB y CD (fig. 4) de un vaso, en que CD sea igual al triple de la primera; cualquier presión P que se ejerza en AB se trasmitirá con la misma intensidad á cada una de las secciones elementales D*a*, *ab*, *b*C; por lo tanto habrá una presión total $Q=3P$; en general tendremos:

$$\frac{AB}{CD}=\frac{P}{Q} \text{ ó } \frac{S}{S'}=\frac{P}{Q} \quad (2)$$

Luego, el principio de Pascal, puede enunciarse así:

Si se ejerce una presión perpendicularmente sobre una sección, en la superficie exterior de un vaso, se trasmite á todo elemento superficial del mismo, en proporción directa, de la razón del área del primero al segundo.

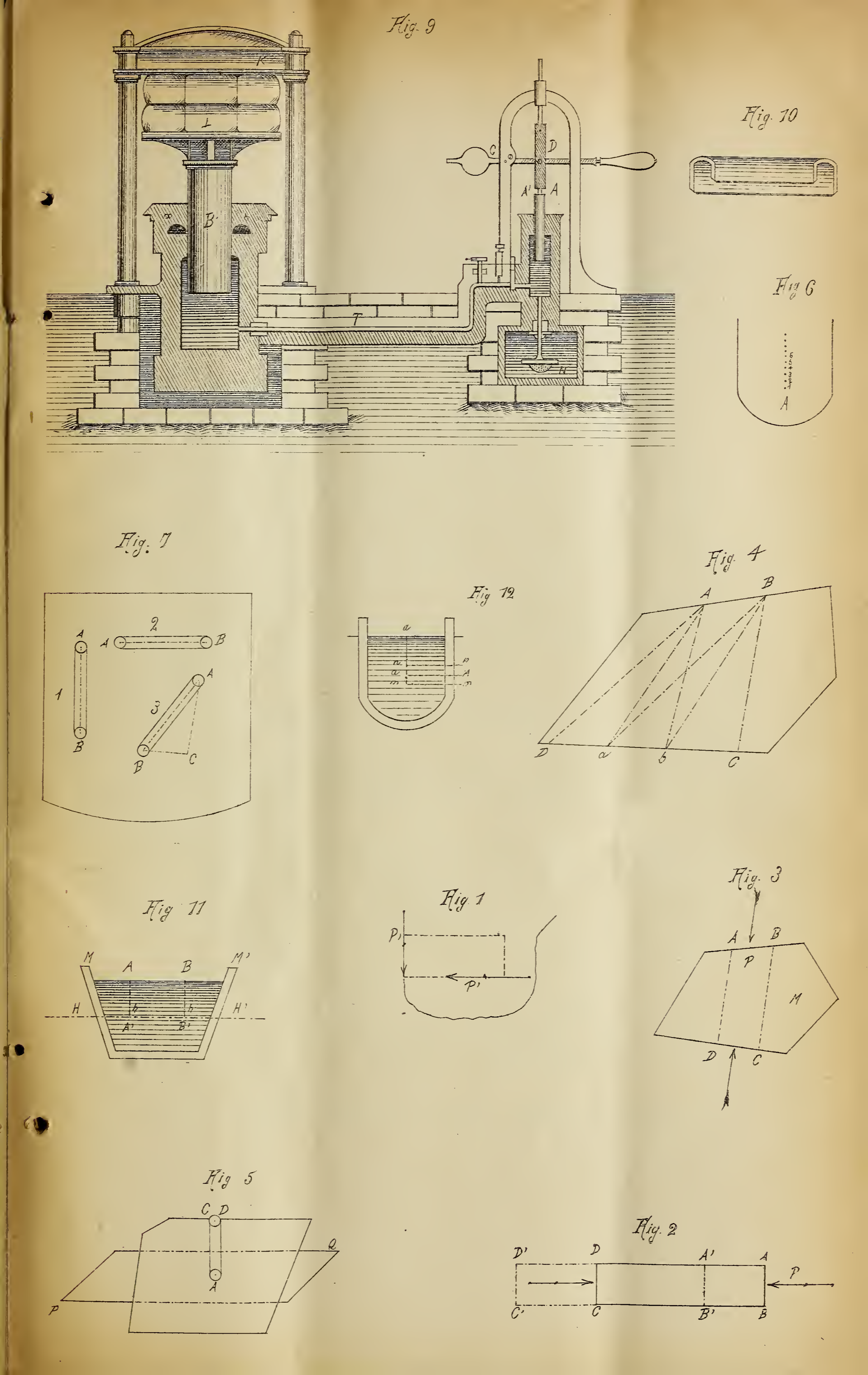

Fig. 9
K
T
B'
T
C
D
A'
A
H
Fig. 10
Fig 6
A
Fig. 7
2
A
B
A
1
3
A
B
B
C
Fig 12
a
Fig. 4
A
B
D
a
b
C
Fig 11
M
A
B
M'
H
H'
A'
B'
Fig 1
P'
Fig. 3
A
B
P
M
D
C
Fig 5
C D
Q
A
P
Fig. 2
D'
D
A'
A
P
C'
C
B'
B

Presión por unidad superficial—Si en una superficie S se ejerce una presión P, la presión por unidad superficial estará expresada por $\frac{P}{S}=p$.

Presión en un punto dado—El principio de Pascal como lo hemos expuesto, se refiere á puntos que pertenecen á la superficie externa de la masa líquida; en realidad tiene más extensiòn.

Se refiere también á secciones determinadas en el interior de la masa.

La presión en un punto dado de la masa líquida, realmente no tiene significación en sí, pues, un punto no tiene dimensiones. Tomemos en la masa líquida M (fig. 5) un plano PQ y un punto A; el plano divide á la masa líquida en dos partes, una superior y otra inferior; si consideramos un elemento superficial S al rededor de A, la presión en A es la presión media que se ejerce sobre el elemento aislado, si es diferente, la que pueda ejercerse en los diversos puntos del elemento.

Es fácil probar que se verifica el principio para el elemento de área S y de centro A.

Supongamos la parte inferior del plano solidificado y la parte superior en estado líquido, lo que se puede, sin modificar el equilibrio. El elemento viene á ser sección exterior, por lo tanto recibe la presión ejercida en CD.

PRESIONES EN LÍQUIDOS PESADOS

Para conseguir los resultados anteriores hemos supuesto los líquidos sustraidos á la acción de la gravedad, pero en realidad se debe tener en cuenta esta fuerza.

Podemos suponer en el interior de una masa líquida un elemento de volúmen, aislado del resto y solidificado. Sea el elemento A (fig. 6), los puntos 1, 2, 3, etc., que se encuentran en la misma vertical que pasa por A, por la acción de la gravedad, actuarán uno sobre otro; el peso de cada uno es soportado por el inferior inmediato; la carga que resiste A depende de la mayor ó menor cantidad de puntos materiales que se encuentran sobre él.

Variación de las presiones de un punto á otro—Consideremos dos puntos A y B (fig. 7) en una masa líquida en equilibrio; tracemos AB y tomemos éste como eje de un cilindro cuyas bases sean círculos muy pequeños y cuyos centros son A y B.

Admitamos que dicho cilindro esté aislado, quedará en equilibrio,

prueba que en el interior de la masa, sobre las bases, existen presiones iguales y contrarias.

A—Demos á este cilindro la posición horizontal (2), es decir, coloquemos el eje AB normalmente á la dirección de la gravedad. Si suponemos actuando esta fuerza, no modificará el equilibrio del cilindro, las bases A y B antes en equilibrio permanecerán en este estado. En efecto: si no fuese así, las bases A y B se moverían horizontalmente, movimiento que sería debido á una fuerza vertical, lo que es un absurdo (ver dinámica); luego, si A y B no se mueven, están en equilibrio y la presión en A es igual á la presión en B. Luego: En una masa líquida en equilibrio, todos los puntos que pertenecen á un mismo plano horizontal sufren presiones iguales.

B—Demos al cilindro la posición vertical (1), el peso de todos los puntos materiales que vienen sobre B accionará sobre éste; por lo tanto tendremos que sumar á la presión en A, una cantidad equivalente al peso de la columna líquida que descansa encima, para encontrar la presión total ejercida en este punto.

$$P_B = P_A + VD$$

siendo V el volúmen de la columna líquida y D la densidad del mismo.

Si hacemos $V = Sh$, representando *s* la sección y *h* la altura, tendremos:

$$P_B = P_A + ShD$$

si $S = 1\,cm^2$

$$P_B = P_A + hD$$

fórmula general; para el agua $D = 1$, luego

$$P_B = P_A + h$$

C—Demos al cilindro la posición inclinada (3), tracemos por B una línea horizontal y por A una vertical que se corten en el punto C, segun el principio A, tendremos:

$$P_B = P_C$$

de donde

$$P_C = P_A + hD$$

En general podemos escribir:

---

(1) ¿La sección de A y B se supone igual á 1 cm.?

$$P_B = P_A + hD$$

segun que el punto A esté encima ó debajo de B.

Para el agua

$$P_B = P_A + h$$

por ser $D = 1$.

Modificaciones del principio de Pascal, cuando se trata de un líquido pesado.

El principio de Pascal no es cierto, sinó para líquidos sustraidos de la acción de la gravedad.

Es necesario hacer modificaciones si se considera dicha fuerza.

Si en el punto A (fig. 7) de una masa líquida se ejerce una presión, se trasmite á B, aumentada con el peso de la columna líquida que tiene por base B y por altura la distancia vertical h que separa los dos puntos ó elementos considerados:

$$P_B = P_A + hD \quad (a)$$

Ejemplos—Cuál es la presión total que existe en B, siendo el líquido contenido en el vaso mercurio, y h igual á 5 cm. y la presión en A igual á 6.500.

Aplicando la fórmula *(a)* tendremos.

$$P_B = 6^{gr}500 + 13^{gr}6 \times 5 \quad (1)$$

$$P_B = 6500 + 68^{gr}0$$

$$P_B = 6^{kg}568$$

Prensa hidráulica

Un líquido contenido en un vaso fijo, es un verdadero órgano cinemático, por trasmitir igualmente en todo sentido las presiones ejercidas en su superficie, es el *órgano de compresión.*

Con su receptor debe ser considerado como una *máquina*, por designarse en general con este nombre un aparato por medio del cual una fuerza acciona sobre puntos situados fuera de su dirección y ejerce sobre ellos esfuerzos que son amenudo diferentes de su intensidad propia, lo cual se verifica en la figura (4), donde el esfuerzo ejercido en AB produce una presión triple sobre CD,

Tal es el principio de la prensa hidráulica que describiremos detalladamente.

Consta de dos cuerpos de bomba A y B (fig. 9) que descansan sobre una misma base, y que se comunican por medio de un tubo T; el primero está en comunicación con un depósito de agua N ó pozo; lleva un émbolo A' movido por una palanca de segundo género CD, que envía el agua á la bomba mayor, y cuyos brazos l y l' son muy desiguales. El émbolo B' de esta bomba sube elevando con él una plataforma L que resbala en fuertes columnas de hierro ó bronce. Los objetos que se desean comprimir, se colocan sobre dicha plataforma, á cada golpe de émbolo se eleva, aproximándose á otra plataforma fija K.

Relación entre la fuerza que acciona en D *y el esfuerzo que comunica al émbolo menor* A,

Si representamos por F la primera y por X el esfuerzo, por l y l' sus respectivos brazos de palanca, según la teoría de las palancas tendremos:

$$(a)\quad \frac{F}{X}=\frac{l'}{l};\ \text{de donde } X=F\frac{l}{l'}$$

El valor de X está en razon inversa de su brazo de palanca, es por esto que se puede trasladar el punto de apoyo de CD, de m á m'.

Si p es la presión por unidad superficial en cada émbolo; y s, S las secciones respectivas; X y P las presiones totales, en A y B; tendremos:

$$\left.\begin{array}{l} X=ps \\ P=pS \end{array}\right\} \frac{X}{P}=\frac{s}{S} \quad (b')$$

La fórmula (b') nos dice:

Las presiones ejercidas en dos émbolos en equilibrio, están en razon directa de sus secciones.

Como las secciones de los émbolos son círculos, se puede escribir:

$$\frac{X}{P}=\frac{d^2}{D^2}$$

siendo d y D, los diámetros de A y B respectivamente.

Las presiones en los émbolos están en razon directa de los cuadrados de sus diámetros.

Multipliquemos miembro á miembro (a') y (b'), resulta:

$$\frac{F}{P}=\frac{sl'}{Sl} \quad (c')$$

La potencia es á la resistencia, como el producto de la sección del émbolo menor por su brazo de palanca, es al producto de la sección del émbolo mayor por el brazo de palanca de la potencia (1).

Supongamos que se ejerza en D una acción de 20 Kg. y que l sea igual $1^{m}50$; $l'=0^{m}15$; $s=0^{m2}10$ y $S=1^{m2}00$, encontrar el valor de P.

De la fórmula (c')

$$P=\frac{FSl}{sl'}$$

sustituyendo por sus valores

$$P=\frac{20\times1.50\times1.00}{0.10\times0.15}=2.000 \text{ Kgr.}$$

Esta presión, tan grande, obliga al líquido á salir fuera del cilindro B, entre la pared y el pistón, lo que hacía inaplicable el aparato. En 1796 el ingeniero inglés Bramah ideó el modo de salvar este inconveniente, aplicando unas rodajas de suela, plegadas en dos, cuya sección es una U, invertida (fig. 10). Las dos hojas de la pieza se abren bajo la acción de la presión, adhiriéndose más fuertemente á las paredes del émbolo y del cilindro; *ab* (fig. 9).

Existe, una válvula de seguridad y una llave; la primera sirve para impedir se trasmita á B, una presión mayor que la indicada por el constructor, la segunda para desagotar los cilindros.

RELACIÓN ENTRE LAS PRESIONES Y LOS ESPACIOS RECORRIDOS POR LOS ÉMBOLOS

Supongamos que el émbolo menor haya bajado una cantidad h, habrá salido un volúmen líquido igual á sh; el émbolo mayor habrá subido una cantidad h', y entrado en el volúmen sh; como estos volúmenes deben ser iguales, pués no hay razón para que no lo sean, desde que no existe escape de líquido, tendremos:

$$sh=Sh'$$

de donde

$$\frac{h}{h'}=\frac{S}{s} \text{ ó } \frac{s}{S}=\frac{h'}{h} \quad (d')$$

(1) Siendo F la potencia y P la resistencia ó esfuerzo que se comunica al émbolo mayor, en este caso B.

De las fórmulas (b') y (d')

$$\frac{X}{P}=\frac{h'}{h} \quad (e')$$

Las presiones están en razón inversa de los caminos recorridos por cada émbolo. En otros términos, lo que se gana en presión, se pierde en camino recorrido.

Observación.—De lo expuesto se deduce las ventajas que se consiguen con el empleo de esta máquina, ora para producir extraordinarias presiones, ora para levantar grandes pesos; de aquí sus numerosas aplicaciones en las industrias.

Sirve para prensar paños, papel, heno, paja y en general las sustancias filamentosas que deben ser reducidas á pequeños volúmenes para la facilidad de la circulación. Se emplea para extraer el aceite de los granos oleaginosos y el azúcar de las plantas azucareras. Se usa para los ensayos de las calderas á vapor.

En 1850 Robert Stephenson construyó una prensa hirdáulica que ejercía una presión de 550 atmósferas, ó lo que es lo mismo, en cada centímetro cuadrado de los pistones soportaba una carga de 568 Kgrs.

EQUILIBRIO DE UN LÍQUIDO SOMETIDO Á LA ACCIÓN DE LA GRAVEDAD

TEOREMA I—*La superficie libre de un líquido sometido á la única acción de la gravedad, es horizontal.*

Primera demostración.

Hasta ahora hemos supuesto el líquido encerrado por paredes; si se supone abierto por la parte superior, podemos aplicar los principios anteriormente establecidos al caso presente, si solidificamos la superficie superior libre, no cambiará el estado de la masa, desde que no se ejerce ninguna presión en ella.

Cortamos la masa líquida por un plano horizontal HH', (fig. 11), tomemos sobre él dos puntos A y B', sabemos que $Pa'=Pb'$.

Pero $$\left.\begin{array}{l} Pa'=Pa+hD \\ Pb'=Pb+h'D \end{array}\right\} Pa+hD=Pb+h'D$$

como en A y B no existe presión alguna, se tiene $h'D=hD$ ó $h=h'$ (m').

La igualdad (m') nos dice: que los puntos A y B, equidistan del plano HH', horizontal HH', luego pertenecen á un plano MM', también horizontal.

Segunda demostración.

Supongamos que la superficie libre del líquido tenga una cierta inclinación, y consideremos una molécula situada en dicha superficie. Su peso P, puede descomponerse en dos fuerzas F y F', la primera normal, es destruida por la incompresibilidad del líquido; la segunda F' paralela á la superficie, no existiendo frotamiento, no puede ser anulada. La molécula se pondrá en movimiento hacia la pendiente y pasará en el punto más bajo. Esto se repetirá hasta que todas las moléculas estén situadas en un mismo plano horizontal.

TEOREMA II.—*La superficie libre de una masa líquida sobre la cual existen presiones uniformes, es un plano horizontal.*

Si en la superficie, una presión uniforme, se puede siempre escribir la relación

$$\left.\begin{array}{l} Pa' = Pa + hD \\ Pb' = Pb + h'D \end{array}\right\} Pa + hD = Pb + h'D$$

las presiones en A y en B, son iguales por hipótesis, luego:

$$hD = h'D \text{ ó } h = h'$$

PRESIONES SOBRE LAS PAREDES Y LOS FONDOS DE LOS VASOS

1º Presiones sobre paredes curvas.

Tomemos un punto A (fig. 12) en contacto con la pared distante de la superficie una cantidad h; un elemento de pared mn, cuyo centro sea A y bastante chico para considerarlo como plano.

Tracemos planos horizontales por sus extremos, se tiene:

(*Continuará*)

Plantas más perjudiciales á los sembrados y campos de pastoreo de la Provincia

Por el profesor Doctor CÁRLOS SPEGAZZINI.

1. **Abrojo grande** (*Xanthium italicum*).—Por lo general se aplica esta denominación á la planta cuyo nombre científico está indicado arriba. Sin embargo, hay quien lo emplea para indicar otras que poseen frutos provistos de ganchos adhesivos (cepa-caballos, abrojillos, cadillos etc.). El abrojo grande que pertenece á la familia de las Compuestas ó Sinantéreas, es

una planta anual de 30 á 150 cm de altura, provista de grandes hojas enteras, algo acorazonadas, ásperas, de olor y sabor *sui generis;* las flores pequeñas unisexuales nacen de la extremidad de las ramas en las axilas de las hojas, siendo verdosas y muy poco aparentes; los frutos ovoideos ó elípticos de 1 á 2 cm de largo por 6 á 12 mm de diámetro, terminan en dos puas conoideas agudas y fuertes y presentan toda su superficie cubierta de ganchos, que permiten fácil su adherencia á todos los objetos que sufren su contacto. Esta planta ha sido considerada durante largo tiempo como importada de Europa y recien estos últimos años, se há demostrado, que esta opinión era infundada, habiéndose hallado frutos ó mejor moldes de éllos en los terrenos pampeanos de los alrededores de Buenos Aires—Vegeta con lozanía en todos los campos bajos y fértiles y se propaga con rapidez en todos los terrenos que han sido removidos y destruida la capa superficial de pastos, que impide el entierro de sus semillas. Esto explica precisamente, porque abunda en las zanjas, á lo largo de los caminos, en las praderas donde circulan los cerdos y en los rastrojos. En estos últimos se encuentra en más abundancia en los de maíz, por dos razones: porque en estos se sueltan los animales en invierno, despues de la deschaladura y cuando se hallan cargados de abrojos por haber pastado por todos los lugares baldíos y cenagosos: además en estos campos, las cañas y chalas caidas, constituyen abrigos para los roedores campestres, que abren sus cuevas en los surcos; estos animales son sumamente ávidos de los frutos de estas plantas y salen de noche á juntarlas por todas partes acumulándolas en sus cuevas, en donde las comen en parte, abandonando otra parte, que queda de semilla—El fruto del abrojo conserva su poder germinativo durante largo tiempo, habiéndose visto germinar, despues de haber estado enterrada la semilla por espacio de 3 á 4 años; si no se halla á mucha profundidad, empieza á germinar á fines de Julio continuando durante los meses de Octubre y Noviembre; si el año es húmedo, puede germinar en cualquier estación. Cada fruto contiene por lo general dos pepitas, qué en la mayor parte de los casos, nacen simultáneamente, pudiendo sin embargo brotar á veces con tiempo más ó menos largo de intérvalo.—Las plantitas crecen con mucha rapidez y á los dos meses, alcanzan su completo desarrollo empezando á florecer. Los frutos maduran en Enero y Febrero muriéndose y secándose entonces las plantas, las cuales sin embargo se conservan en pié, manteniéndo adheridos sus numerosos frutos, que se pegan, destacándose del tallo, á todo objeto que venga en contacto con éllos y especialmente á las crines y vellones de los

animales. El abrojo grande es considerado como la planta más perjudicial para los campos, invadiendo de modo asombroso los rastrojos, con preferencia, como he dicho, los del maíz é inutilizándolos por largo tiempo; es por esta causa, que los dueños de campos exigen alquileres más elevados, para los terrenos que se quieren dedicar á chacras, en relación de los que se dedican simplemente al pastoreo, porque al concluirse el contrato (generalmente de cinco años), los chacareros abandonan sus rastrojos, ya invadidos por esta planta, quedando así inútil ese terreno hasta que el abrojo no sea destruido por las lluvias y el pisoteo de los animales. Los daños no se limitan solo á inutilizar el campo por dos ó tres años, sinó que durante todo ese tiempo, los animales de los alrededores, que van á pastar en esas chacras, pierden completamente sus crines y vellones, sembrando la plaga en todas partes y haciendo así más difícil su destrucción.

2. **Abrojillo** (*Xanthium ambrosioides*). —Esta planta es también llamada á veces cadillo, roseta, abrojito de vizcachera. Prospera principalmente en los partidos de terreno liviano, algo calcáreo y de clima más bien seco, abundando en los de Bahía Blanca, Villarino y Patagones, en donde forma á veces una verdadera alfombra sobre las prominencias de las vizcacheras. Es una Sinanterea anual rastrera muy ramosa, provista de hojas pequeñas, profundamente festonadas, estando sus tallitos armados de espinitas amarillentas muy agudas; los frutos pequeños del tamaño de una alberjilla, se hallan cubiertos de ganchos adhesivos; los ganados la rehusan y los vellones desmerecen por su causa, debiéndose por lo tanto perseguir con constancia.

3. **Afata** (*Sida rhombifolia*). —Planta perene perteneciente á la familia de las Malváceas, de tallos mimbreados que alcanzan de 30 cm hasta 1 metro de altura, estando cubiertas de hojas pecioladas, lanceoladas, casi enteras, pequeñas, sustentando en la extremidad grupitos de flores amarillas; la raíz es casi sencilla, vertical y muy tenaz. Este vegetal es común en toda la República y los indios de Misiones extraen de élla una fibra textil bastante fuerte. Es una de las plagas de los alfalfares, á los que invade con rapidez, especialmente cuando son algo viejos ó descuidados, matando la alfalfa y sustituyéndola con su vegetación inútil.

4. **Alforfon cimarron** (*Polygonum convolvulus*). — Enredadera introducida de Europa desde poco tiempo, sumamente parecida al alforfon cultivado, del cual solo difiere por sus tallos mucho más largos y volubles; las hojas son acorazonadas, agudas, enteras y pecioladas; las flores insignificantes, pequeñas, se encuentran en las axilas de las hojas superiores, los frutos son aquénios triangulares, negruzcos y brillantes.

Este yuyo invade con frecuencia los trigales de los partidos del Sud, siendo entónces bastante dañosos; en los alfalfares y quintas hace poco daño, necesitando poco trabajo para destruirlo.

5. **Altamisa** *(Ambrosia tenuifolia)*.—Pequeña planta Sinanterea, de tallos anuales y raíces perenes, de color ceniciento, herbácea, que varía de 15 á 40 cm de altura, de hojas finamente recortadas y flores verdosas muy pequeñas en racimillos terminales. Crece y se difunde con rapidez asombrosa en los terrenos liviano frescos y profundos; los daños que produce parecen limitarse únicamente á las quintas, rara vez invade los alfalfares, pero en uno y otro caso es muy difícil su destrucción. Los animales la comen raras veces, pero cuando lo hacen , su leche toma un sabor repugnante, desagradable.

6. **Arnica** *(Cephalophora doniana)*.—En los partidos del Sud se aplica tambien este nombre á las Santamarías.—Es una Compuesta perene muy parecida á los Topasaires *(Gaillardia megapotámica)*, de los cuales se distingue con facilidad, por sus hojas enteras y lanceoladas; es común en todos los campos del Sur y del Oeste, encontrándose en los terrenos arenosos, donde se difunde en ciertos años, de una manera rapidísima, sustituyendo á todos los demás pastos. Aúnque no directamente dañosa, sinó al contrario utilízada con frecuencia en la medicina como un excelente vulnerario, se hace sin embargo molesta, por ocupar los terrenos inútilmente no siendo consumida por los animales.

7. **Capi-hí** (*Stellaria media*).—Plantita de la familia de las Cariofileas, bien conocida de todos, anual, que cunde de invierno y primavera, especialmente y en cantidad asombrosa en los rastrojos y terrenos cultivados; no es dañosa, hasta puede considerarse, como un pasto nó despreciable para el ganado, pero es por el contrario una plaga para los jardineros y quinteros, que necesitan emplear muchísimo tiempo en su persecución, cuando otros trabajos reclaman su tarea, como sucede en las estaciones mencionadas.

8. **Cadillos** (*Acaena eupatoria*).—Planta, perteneciente á las Rosáceas, perene, que vegeta en abundancia en los partidos del Sur, pululando en las vizcacheras; sus tallos rastreros, son cubiertos de hojas cenicientas, muy finamente recortadas y terminan en espigas de florecitas pequeñas; frutos globosos enteramente cubiertos de aguijones ganchudos. En la madurez este fruto se separa adhiriéndose fuertemente á todos los objestos que sufren su contacto. El ganado lanar, es el que mayormente sufre con este vejetal, echando á perder los vellones y desvalorizándose las lanas.

9. **Campanillas**.—Este nombre ó el de la Flor de campanillas, se

aplica por lo general á todas las Convolvuláceas, pero los quinteros de esta provincia, lo reservan para las especies del género *Convolvulus* y más particularmente para el *C. arvensis.*— Esta es una plantita de tallos largos y delgados trepadores y volubles anuales, de hojas aflechadas verdes enteras y de flores en forma de campanillas blancas y de tamaño mediano; sus raíces subterráneas blancas y delgadas se multiplican rápidamente y como cada fragmento puede dar un individuo, su destrucción requiere largo tiempo y remociones frecuentes del terreno. Prospera especialmente en los terrenos cu.tivados, livianos y fértiles y es el terror de los quinteros y á veces hasta de los chacareros, cuando llega á penetrar en los alfalfares, que echa á perder en poco tiempo.

10. **Cardos.**—En la provincia de Buenos Aires se conocen ocho plantas, á las cuales se les aplica este nombre genérico y que se distinguen despues por otros tantos nombres específicos; todas son más ó menos espinosas y anuales con escepción de una.

Cardo asnal (*Silybum marianum*), anual.
Cardo de Castilla (*Cynara carduncuius*), perene.
Cardo crespo (*Carduus crispus*), anual.
Cardo negro (*Cirsium lanceolatum*), anual.
Cardo oriental (*Centaurea melitensis*), anual.
Cardo bravo (*Centaurea calcitrapa*), anual.
Cardo pampa (*Onòpordon acanthium*), anual.
Cardo santo (*Argemone mexicana*), anual.

Estos vegetales pertenecen todos á la familia de las Compuestas ó Sinantéreas, menos el último, que es una Papaverácea.

Los cardos en general, cuando son jóvenes y tiernos, constituyen un buen alimento para el ganado; el cardo de Castilla puede además ser útil en verano ó en la estación de seca, permitiéndo crecer á su sombra el pasto tierno; es también comido co nbastante avidez y puede constituir un recurso para el chacarero, si ha tenido la previsión de ensilarlo en primavera. A pesar de esto, cuando invade los alfalfares, es una verdadera plaga destruyéndolos é impidiendo el uso de las guadañadoras, y si se suman los beneficios y los perjuicios que produce, los últimos fácilmente en más de una ocasión superan á los primeros. El cardo asnal es comido con agrado portodo ganado, pero en primavera ó despues de lluvias produce con frecuencia la meteorización, que llega á menudo á ser mortal. —El cardo crespo es otra plaga para los campos, como se puede observar en los alrededores de Montevideo,

donde esta planta ha desalojado en muchos parajes por completo al cesped natural; como en verano muere y se seca rápidamente, deja al campo completamente pelado é inutilizado.

Los demás cardos presentan todos los mismos inconvenientes y todos en general á veces son causas de *aftas,* que pueden transmitir enfermedades, pues sus espinas hallándose súcias por las deyecciones de los animales enfermos, pueden inocular el mal á otros sanos.

11. **Cardas** (*Eryngium esp.*). — Plantas de la familia de las Umbelíferas, que crecen con preferencia en los suelos húmedos ó cenagosos, aunque no falten en los secos y fértiles. Como lo indica el nombre que llevan, son más ó menos espinosas; sus hojas por lo general todas radicales, forman rosetas ó mechones más ó menos grandes, llevando panojas de cabezuelas de florcitas sumamente pequeñas, verdosas ó moradas.

Los estancieros acusan á estas plantas, como refugio de las larvas de los tábanos que tanto molestan al ganado, opinión hasta ahora no confirmada y que merece ser controlada. En todo caso, se trata de plantas completamente inútiles y rechazadas por los ganados, tanto por su sabor poco agradable como por la dureza de sus tejidos.

Algunas especies pueden utilizarse en la fabricación del papel ordinario.

12. **Chamico** (*Datura stramonium*).—Planta Solánea anual, sub-arbustiva, muy conocida y común en todos los terrenos baldíos y que á menudo invade en cantidad asombrosa los sembrados de trigo, cebada, etc.

El daño no proviene solamente de la concurrencia que hacen á la vegetacion, mermando por consiguiente la cosecha y tomando mal aspecto al grano, sino que dichas semillas son muy venenosas y los trigos que las contienen no pueden emplearse, sinó despues de haber sido cernidos con el mayor cuidado. Esta planta no la comen los ganados, esceptuando las cabras, las cuales parece no sufren los efectos de la daturina.

13. **Chinchilla** (*Tagetes glandulifera*).— Planta Sinantérea anual, que prospera especialmente en otoño en todos los rastrojos, quintas, etc.; sus tallos se elevan á más de un metro de altura; sus hojas finamente recortadas y dentelladas y sus cabezuelas de flores muy numerosas, despiden un olor agradable en pequeña cantidad, pero molesto cuando es muy intenso; no es sin embargo venenosa.

Puede considerarse como un yuyo más bien molesto que dañoso, á causa de la rapidez con la cual se difunde y por el trabajo que requiere para mantener limpio los terrenos cultivados en otoño.

14. **Cicuta** (*Conium maculatum*). —Umbelífera herbácea bien conocida por todos, anual, de tallos semi-herbáceos de más de un metro de alto, con

grandes hojas muy finamente recortadas y grandes umbelas de flores blancas; se cría abundantemente en todos los tapiales, terrenos baldíos, rastrojos etc., especialmente donde el suelo ha sido removido ó donde existen cantidades de cal; aunque venenosa para el hombre, parece que no sea tal para los ganados á lo menos para las cabras, pero es muy incómoda, por el olor característico que despide, y porque requiere bastante trabajo, para mantener las quintas y chacras libres de su invasión en el principio de la primavera.

15. **Colzas** (*Brassica esp.*).—Yerbas anuales llamadas tambien Nabos ó Flores amarillas, pertecientes á las Crucíferas. Abundan en casi todos los sembrados nuevos de trigo, lino, cebada, alfalfa, etc., notándose inmediatamente, porque no tan solo con su vegetación exhuberante pronto superan las plantas que acompañan, sinó que además se hacen notar desde lejos por sus espigas de flores amarillas. Este yuyo no es ni venenoso ni dañoso, pero sí, muy molesto, constituyendo una de las impurezas mas comunes de las cosechas, aunque sea fácil su separacion con sarandas finas por tener los granos chicos y redondos.

16. **Cuscuta** ó *Cabellos de Ángel ó Fideos.*—Pequeñas plantas anuales pertenecientes á la familia de las Convolvuláceas, sin hojas, formadas por tallos largos delgados amarillentos, semejantes á gruesos hilos ó fideos delgados, enredándose y adhiriéndose á las plantas ahogándolas y matándolas. Existen varias especies, algunas indígenas que solo se crían sobre yuyos y arbustos silvestres, otras importadas de Europa que atacan plantas cultivadas y entonces resultan muy dañosas; estas últimas se hallan representadas por dos variedades de una misma especie (*Cuscuta minor*); la una ataca las plantas del lino y la otra la de la alfalfa. En algunas localidades, los daños ocasionados por estos parásitos son muy considerables y más de una vez, se pierden á causa de ellos cosechas enteras ó quedan destruidos alfalfares extensos.

17. **Carretillas.**—Se dá este nombre al fruto de varias especies de tréboles ó mejor dicho alfalfas silvestres (*Medicago maculata y M. denticulata*) que vejetan expontáneamente en nuestros campos. Estas frutas son pequeñas legumbres enroscadas en espiral, cuyos bordes se hallan recubiertos de un gran número de ganchitos, lo que permite fácil adherencia á los objetos que vienen á sufrir su contacto.

Los tréboles de carretilla, son plantas anuales y vegetan especialmente en los campos gordos y terrenos livianos, ó donde la tierra ha sido removida por algun trabajo, como al borde de los caminos zanjeados, en los rastrojos, etc. En el estado verde constituye un forraje excelente, bajo todo concepto engordador y que tiene la ventaja de

no agotar el suelo, como todas las demás plantas leguminosas. En Diciembre, estas plantas mueren y dejan cubierta la tierra de un verdadero manto de carretillas, las cuales en las regiones de suelos accidentados, se acumulan en cantidades enormes en las hondonadas. Estos frutos son el espanto de los criadores de ganado lanar, porque se adhieren á los vellones de las ovejas, los echan á perder de modo que la lana de ellas poco ó nada vale. Hay sin embargo pobladores, como los de los partidos del Sud, que dedicándose á la cria de ganado mayor, consideran las carretillas como sumamente útiles, constituyendo una reserva alimenticia para sus animales durante la estación de seca del verano, cuando esos campos están por completo desnudos y pelados; no se puede dudar que las carretillas son verdaderamente un ali mento concentrado y de muy buena calidad.

19. **Chucho** (*Nierembergia esp.*).—Con este nombre se conocen varias plantas Solanáceas que pertenecen al mismo género como especies diferentes; en las provincias del Norte les dan también el nombre de *Campanillas*. Son plantas perenes, á veces muy pequeñas, delgadas y rastreras, otras veces casi arbustivas, pero siempre con tallos finos y provistos de hojas angostas largas y enteras, llevando en las puntas de los ramitos flores generalmente blancas y de la forma exacta de un embudo; todas estas plantas contienen un principio eminentemente venenoso para el ganado en general. Los animales aquerenciados las conocen muy bien y no las comen, pero los animales extraños, que se llevan á poblar un campo, ó que pasan por él, no conociéndolas, á veces las comen, sufriendo las consecuencias y no faltan casos en que acaben por morirse. Se notan casos de envenenamiento tambien en los animales de la localidad, en los años de seca, cuando la falta de pasto y el hambre les obliga á comerlos.

20. **Duraznillo blanco** (*Solanum glaucum*).—Este popular arbusto, abundante en todos los bañados, alcanza hasta dos metros de altura, llevando pocas hojas, lanceoladas, enteras, cenicientas y ostentando en verano hermosos corimbos de flores azules, que en otoño son sostituidos por racimos de frutos negros parecidos á las uvas.— Es comunmente utilizado en la medicina casera como calmante en muchas enfermedades, pero sus frutos causan con frecuencia envenenamientos en animales y en los niños, que seducidos por el aspecto las comen.

21. **Duraznillo negro** (*Cestrum parquii*).—Solanácea arbustiva común y abundante en toda la República; forma matorrales tupidos de un verde oscuro, con hojas lanceoladas algo parecidas á las del durazno, con flores tubulares amarillentas y frutos negros del tamaño de una alberja. Esta planta contiene sin duda alguna un alcaloide venenoso, como la mayoría

de las Solanáceas, y todos los estancieros acusan á este vejetal de un gran número de casos mortales, que suceden diariamente en sus ganados. Esta planta es perene y presenta un gran número de ramas subterráneas que la multiplican y reproducen asombrosamente, aun en simples fragmentos, por lo cual su destrucción y extirpación es laboriosa y difícil.

22. **Flechillas** (*Stipa esp.*).—Las flechillas son gramináceas, que constituyen una gran partes de los pastos de raiz, considerados como duros ó semiduros, que abundan tanto más, cuanto los campos son más secos y áridos; su nombre es debido á los frutos que producen, los cuales se hallan formados por unas semillitas cilindricas, provistas en su parte superior de una cola de 5 á 20 veces su largo; la base de la semilla lleva un pequeño pico cónico y agudo muy duro recubierto de pelos dirigidos hácia arriba, lo que le permite penetrar yadelantar en las sustancias, pero no volver en su sentido contrario: la cola de que hablamos, desnuda ó cubierta de pelos, es torcida y acodada y al mismo tiempo es muy higroscópica, de modo que con las alternativas de humedad y seca, efectúa movimiento giratorio, como un taladro que hace progresar el fruto, hasta implantarlo profundamente en los tejidos más resistentes. Estas semillas son muy molestas á todos los ganados y á veces tambien al hombre; las ovejas son las que sufren mayormente de ellas y á menudo los corderitos sucumben por hallarse su cuerpo completamente cubierto de flechillas, que penetran hasta los tejidos subcutáneos, abriendo en ellos abcesos y dando lugar á verdaderas infecciones.

23. **Flor de sapo**.—Este nombre se aplica á varias especies de Solanáceas, pero con mayor frecuencia á la *Jaborosa integrifolia* y al *Hymeranthus runcinatus*. Ambas plantas prosperan en los terrenos fértiles y livianos, especialmente si son húmedos y cenagosos; poseen tallos subterráneos rizomatosos, blancos, muy ramificados y que aun en pequeños fragmentos regeneran el vegetal, sobresaliendo á la superficie del suelo solamente las hojas y las flores; la Jaborosa tiene hojas pecioladas elípticas obtusas enteras y grandes, con grandes flores solitarias y blancas; el Hymeranthus tiene hojas lanceoladas con grandes dientes agudos irregulares, generalmente vueltos hácia atrás, más pequeñas que las del anterior y flores cortas mediocres de color blanco súcio; los frutos de ambos son gruesas bayas recostadas contra el suelo y que los campesinos llaman á veces *tomates del campo*, por su aspecto.

Los cerdos comen los rizomos y frutos de estas plantas, los demás animales rehusan alimentarse con ellas, y según es opinión general cuando lo hacen impulsados por el hambre, en los años de escasez, son atacados de vértigos, vómitos y diarrea y en muchos casos mueren.—

Estas plantas además de ser casi con seguridad venenosas, tienen el poder de multiplicarse rápidamente, invadiendo los potreros y desalojando los pastos buenos; su destrucción es muy difícil á causa de los rizomas, que reproducen fácilmente el vejetal.

24. **Garbancillo** (*Astragalus esp.*). — Plantas Leguminosas, que solo se hallan en los partidos del Sur de la Provincia; son perenes y forman pequeñas matas de 15 á 20 cm de altura, con hojas ralas compuestas cenicientas y racimillos de flores, más bien pequeñas, de color azulado.—Los animales por lo general rehusan comerlas y cuando lo hacen, ya sea impulsados por el hambre, yá sea por descuido, sufren entonces temblores, vértigos y algunas veces mueren. Esta opinión general, en los pobladores de los partidos indicados, parece ser cierta, porque á las especies del mismo género, que vegetan en las demás provincias, se consideran como causa de consecuencias análogas.

25. **Yuyo colorado** (*Amaranthus chlorostachys*).—Yerba anual Amarantácea, que prospera y se multiplica infinitamente, en todos los terrenos baldíos y rastrojos, especialmente en verano y otoño. Cuando es tierno, no tan solo constituye un buen forrage, sinó que puede ser bastante comestible para el hombre, pero en la madurez se pone duro y sus partes florales se vuelven rígidas y punzantes, no comiéndola entonces los animales. A pesar de estas buenas cualidades, es sin embargo una plaga, para los jardines y quintas, que demanda constancia y trabajo continuo para poderla ahuyentar de los sembrados.

26. **Yuyo peludo** (*Erigeron esp.*).—Bajo esta denominación se comprenden ciertas Sinantéreas que llevan un número más ó menos grande de pequeñas cabezuelas, que al madurar sus frutos, se transforman en una multitud de plumillas blanquecinas, que como los vilanos de los cardos á cada soplo de viento se desprenden y van flotando por el aire. Son plantas que invaden especialmente los campos cultivados de chacras, quintas y jardines, constituyendo en primavera una molestia muy grande, obligando á los cultivadores á perder tiempo para extirparlas, porque son inútiles como pasto y crecen con maravillosa rapidez con perjuicios de las plantas cultivadas.

27. **Junquillo**.— Este nombre se aplica á varias plantas silvestres muy diferentes y hasta algunas cultivadas (*Narcissus esp.*). En la mayoría de los partidos se conoce, con este nombre, las varias especies de juncos (*Juncus esp.*), yerbas más ó menos rígidas y á veces punzantes, casi sin hojas, que forman matas de color verde oscuro mas ó menos grandes, en todos los campos cenagosos y bajos y especialmente en los terrenos salitrosos; sin embargo en los partidos del Sur se llaman

así dos gramináceas (*Panicum junceum* y *Diachyrium arundinaceum*) muy abundantes en los médanos y terrenos arenosos, de un color claro con hojas casi cilíndricas, duras, rígidas, que se multiplican y difunden extensa y rápidamente por rizomas subterráneos. Estas plantas en sus lugares naturales de vegetación (médanos) pueden considerarse más bien como útiles, que dañosas; porque aunque constituya un pasto normalmente rechazado por los ganados, sin embargo en los años de seca y escasez puede suplir á la falta de otros mejores. Lo malo es que estas plantas con frecuencia y sin causas bien definidas, de repente aparecen é invaden terrenos de cultivo, extendiéndose con mucha rapidez, destruyendo los demás pastos, como fué comprobado en varios alfalfares, sin que se haya podido detenerlas en sus avances, ni destruirlas.

28. **Lecheras ó lechonas.**—Aunque en el campo se aplique este nombre, á todas las plantas que cortadas ó heridas abandonen un líquido blanco parecido á la leche, en general en la Provincia de Buenos Aires se aplica con mayor frecuencia á ciertas Asclepiádeas no trepadoras, que á veces abundan en ciertos campos fértiles (*Asclepias campestris*, *A. curassavica*, *Oxypetalum solanoide*). En casi todas partes estas plantitas son consideradas como venenosa y como causa de muchos accidentes entre el ganado. No existen sin embargo presunciones bastante fundadas, ni hechos comprobados, pero se impone necesariamente un estudio prolijo de ellas, para determinar si son ó nó efectivamente venenosas. Las otras plantas lechonas, como las *pichogas, yerbas de la golondrina y yerbas meonas*, son sin duda alguna todas drásticas y venenosas, pero los ganados las rehusan, aunque estén muy hambrientos.

29. **Manzanilla cimarrona,** ó simplemente Manzanilla (*Anthemis cotula*).—Yerba anual muy conocida, cuya altura varía de 10 á 50 cm de tallos derechos muy ramificados, con hojas pequeñas muy recortadas, que se cubre de una infinidad de cabezuelas de flores, amarillas al centro, blancas á la periferia, perteneciente á la familia de las Sinantéreas; es un yuyo veraniego por excelencia; prospera prodigiosamente en todas partes, donde el suelo permita la penetración de sus pequeñas semillas. No es venenosa, pero se considera doblemente dañina, ya sea por creerla como la habitación y lugar de cría principal de los bichos colorados, como tambien porque desaloja y mata toda otra clase de pasto, inutilizando grandes zonas de tierra; los animales no la comen, sinó cuando es muy nueva y tierna y entonces tiene el defecto de comunicar á la leche un sabor bastante desagradable.

30. **Pegajera** (*Setaria verticillata*).—Grama introducida desde pocos años de Europa, habiéndose difundido rápidamente en todos los partidos del litoral, prefiriendo además los suelos fértiles y frescos; antes de florecer es un pasto muy bueno, pero despues se transforma en una plaga tan dañosa, sinó más aún que los abrojos; sus espigas bastantes grandes y tupidas, casi cilíndricas, están formadas por un sin número de frutitos muy chicos, globosos, mezclados con una infinidad de cerdas provistas de puntas invisibles vueltas hácia atrás, que les permiten adherirse tenazmente, no tan solo á las crines y vellones del ganado, sinó á los trajes del hombre y hasta los tallos y hojas circunstantes, formando masas globosas enmarañadas é imposible de deshacer. Afortunadamente hasta ahora su difusión se ha limitado á las quintas y chacras, pero no tardará en extenderse mas allá, é invadir los campos, con perjuicio inmenso de los agricultores y ganaderos.

31. **Quiebra-arados** (*Nesaea salicifolia*).—Arbusto bajo, de la familia de las Litrariaes, de ramas mimbreadas, cubiertas de hojas angostas sentadas enteras, adornadas en las extremidades de grupitos axilares de flores amarillas, más bien pequeñas. Esta planta produce debajo de tierra ramas y raigones muy enmarañados y tenaces, que no tan solo incomodan, cuando se roturan los campos, como lo indica su nombre, sinó, que la hace difícil de estipar y destruir. Es opinión además de algunos estancieros, que esta planta sea venenosa, pero no se puede afirmar, faltando pruebas fehacientes y experimentos al respecto.

32. **Quinoa**.—Yerbas ó sub-arbustos anuales pertenecientes á la familia de las Quenopodiáceas y generalmente al género *Chenopodium*, que invaden y se crían abundantemte en los terrenos baldíos y rastrojos, como en los jardines, quintas y chacras; no se pueden considerar como dañosos, aunque agoten al suelo de sus sales alcalinas, pero son muy molestos, porque distraen mucho á los labradores de sus tareas, para contenerlas é impedir que ahoguen, con su exhuberante vegetación, los demás vegetales cultivados; sus tallos pueden servir á la extracción de los carbonatos alcalinos y sus semillas constituyen un buen engorde para las aves del corral.

33. **Revienta-caballos ó revienta-perros** (*Solanum eleagnifolium*).—Planta perene de poca elevación, de hojas pecioladas ondeadas enteras ó más ó menos lobuladas, armadas casi siempre de numerosos aguijones; sus raíces son rizomatosas, y penetran profundamente en el suelo produciendo pequeñas papitas y propagando rápidamente la planta. En el verano producen flores azuladas, de las cuales se forman frutos globosos, antes verdes, más tarde amarillos, del tamaño de pequeñas

guindas. Este vegetal es siempre muy molesto y de extirpación difícil; contiene un alcaloide venenoso y sus frutos *saponina,* por lo cual se utilizan á veces para limpiar ropa. Los animales rarísimas veces ó por descuido la comen; perjudica especialmente los terrenos fértiles de cultivo intensivo, como jardines y quintas.

34. **Romerillo**.—Con este nombre se conocen en el campo varias plantas, pertenecientes á la familia de Sinantéreas, que se asemejan bastante entre sí y cuyo nombre deriva de su aspecto, que se acerca algo al del *Romero*. Las especies más conocidas de *Romerillos* son tres: Romerillo chico *(Stevia multiaristata)*, el Romerillo blanco (*Baccharis artemisioides*), el Romerillo común (*Baccharis coridifolia*). Todas estas plantas son consideradas como venenosas para el ganado, pero hasta hoy los hechos que se citan, solo se refieren al Romerillo común, conocido en otras provincias con el nombre de *Mio-mio*. Este último abunda en todos los campos de pasto duro y entreverado especialmente en los de suelo algo liviano y fresco, de los partidos del Sud y del Oeste; aparece en cantidad enorme el primer año, después que se ha destruido por el fuego la Paja colorada, pero aunque provisto de rizomas y ramas subterráneas numerosas, que en caso de roturación del campo dificulta notablemente el trabajo del arado, desaparece fácilmente, cuando se recarga algo el campo de ganado; según referencias de estancieros, los animales que comen el romerillo se enferman y por lo general mueren.

35. **Roseta** (*Cenchrus tribuloides)*.—Grama anual de los terrenos livianos arenosos y secos, que solo crece en limitada cantidad en los partidos del Norte; sus frutos ovalados y del tamaño de una alberja, están armados de varias puas cónicas y duras, que les permite adherirse á los objetos y producir pequeñas heridas bastante dolorosas y de difícil curación; molesta al hombre especialmente si va descalzo y echa á perder los vellones de las ovejas.

36. **Rosetillas**.—Se dá este nombre á varias pequeñas plantitas primaverales herbáceas anuales pertenecientes á la familia de las Sinantéreas y al género *Soliva*; algunas de las especies prefieren las cuchillas altas y secas, otras los campos bajos y cenagosos, formando parte del cesped. Las hojas forman pequeñas rosas en el suelo, son alargadas y más ó menos lobuladas; llevan en el medio unas pequeñas cabezuelas sentadas de flores verdosas que á la madurez se transforman en cabezuelas de semillas, entre las cuales se hallan mezcladas unas escamas duras, agudas y picantes. Estas plantas lo mismo que la yerba del pollo (*Alternanthera achyrantha*), son molestas á las personas que van descalzas

y producen irritaciones y heridas en la boca del ganado lanar, heridas que pueden favorecer infecciones; además sus hojas comunican á la leche de los animales que las comen, un sabor repugnante.

37. **Santa María** (*Ximenesia microptera*).—Yerba anual sub-arbustiva de la familia de las Sinantéreas, que alcanza hasta un metro y más de altura, con hojas bastante grandes, ovaladas, ligeramente dentadas, blanquecinas por abajo y verde por arriba. Su inflorescencia la constituye lindas cabezuelas de flores amarillas muy ornamentales; en algunos partidos les dan propiamente el nombre de Arnica y su tintura alcohólica, como sus hojas, la emplean como vulneraria.

Se propaga asombrosamente, con especialidad en verano y en otoño en todos los terrenos baldíos y rastrojos, chacras y quintas. En los jardines y quintas exije bastante trabajo para destruirla; en los campos ahoga con su rápida y exhuberante vejetación todos los otras pastos, tanto más que los animales la comen muy poco y con repugnancia, solo cuando están muy hambrientos. Comunica también á la leche de las vacas un sabor desagradable.

38. **Sunchillo** (*Pascalia glauca*).—Planta anual de la familia de las Sinantéreas, derecha sencilla, cuyos tallos llevan hojas angostas enteras y sustentan unas cabezuelas de flores amarillas. Abundan principalmente en otoño en los jardines, parques y bosques donde se vuelve molesta, porque extendiéndose considerablemente, ahoga los demás pastos. No es venenosa, pero los estancieros la detestan, considerándola como uno de los criaderos principales de los bichos colorados y como perjudicial por desalojar el buen pasto; los animales no la comen y, si por casualidad lo hacen, la leche y las carnes toman un sabor nauseabundo y desagradable.

39. **Varilla del Diablo** (*Vernonia esp.*).—Plantas pertenecientes á la familia de las Sinantéreas, de tallos aéreos anuales y de raíces rizomiformes ó subtuberculosas; las hojas son lineales y enteras rematando los tallos por lo general un vastago sencillo ó dividido varias ramitas que llevan sentadas unas cuantas cabezuelas de florcitas azules. No son comunes y crecen aisladamente en toda clase de campo, con preferencia en los fértiles y secos. Los estancieros las consideran, como muy venenosas y es muy probable que así sean, pues de algunas especies de ese género se ha extraido un alcaloide tóxico llamado *Vernoniina*.

40. **Vara de San Antonio** (*Nicotiana longiflora*).—Yerba anual de las familia de las Solanáceas y prima hermana del tabaco; sus hojas lanceoladas y anchas, forman en primavera grandes rosetas, del medio de las cuales se levantan más tarde tallos de un metro y más

de altura, que se cubren de flores tubulosas blancas. La aparición de esta planta, es causa de desesperación para los quinteros, porque desarrollándose y multiplicándose de un modo asombroso entre sus sementeras, necesitan de toda actividad para poderlas tener limpias é impedir, que las hortalizas queden ahogadas por ese yuyo molesto; además puede ser peligrosa, porque sirve á la cria y propagación de la *Peronospora nicotianae*, tan dañosa á las plantaciones de tabaco.

Los vejetales, que acabo de enumerar en las páginas anteriores, no son todos los que molestan ó perjudican á los agricultores y ganaderos; pero ya alcanzan un número suficiente, para demostrar la necesidad de preocuparse de ellos, estudiándolos bajo múltiples puntos de vista, es decir fisiológicos, utilitarios y maléficos, para poder tener datos seguros á fin de determinar, no solo su acción, sinó aconsejar los medios y métodos más baratos y rápidos, para destruirlos, ó por lo menos aminorar los daños que causan. Los abrojos y cepa-caballos, son seguramente las plantas más molestas de todas las malas yerbas que invaden nuestros campos, tanto por su abundancia y rápida difusión, como por los perjuicios graves que causan á nuestros estancieros y chacareros. No es estraño pues que en vista de estos perjuicios se haya acudido al P. E. para pedir que se tomen medidas generales, que tuvieran por objeto hacer desaparecer esas plagas, ó á lo menos limitar sus efectos por medio de leyes especiales. La Francia dictó leyes contra el Calafate europeo (*Berberis vulgaris*), porque se demostró que era inmensamente perjudicial, sirviendo de criador y multiplicador de Polvillo de trigo.

Los decretos ó leyes que podían promulgarse á este objeto, deben tener un carácter temporario y local y deben ser divididos en remunerativos y coercitivos.

Deben ser locales y temporarias, porque su aplicación, debe limitarse á aquellos partidos que fueran invadidos y deben ser efectivas solamente mientras dure la plaga y no haya sido destruida.

Las remunerativas podrían ser las siguientes:

I. Un premio ó una disminución en los impuestos, á los propietarios que mantuvieran sus campos y caminos que cruzan por ellos completamente libres de esos yuyos y sus animales del todo limpios de esas semillas.

II. Destinar sumas á la compra de frutos, de las plantas indi-

cadas, para que sean destruidos por el fuego, por comisiones nombradas *ad hoc*.

III. Establecer un premio y abrir concursos para hallar medios rápidos y baratos, para la destrucción de dichas plantas ó la cosecha de sus semillas.

Las leyes coercitivas podrían ser las siguientes:

I. Todo propietario rural de un partido infestado debería entregar cada año, á los comisiones *ad hoc*, un kilo de semillas de cada una de las especies de abrojo por cada hectárea, ó fracción, de superficie, de que es poseedor.

II. Imponer á los propietarios rurales una multa igual al doble de la contribución directa respectiva, por cada hectárea de un campo en la cual no hayan sido destruidas las plantas mencionadas.

III. Obligar á las municipalidades á mantener cuadrillas de peones esclusivamente ocupados en la destruccción de las plantas indicadas, que se encuentren en los caminos públicos, terrenos fiscales baldios y especialmente zanjas y bañados.

IV. Prohibir terminantemente la circulación de animales lanares, vacunos ó caballares, que lleven adheridos frutos de las plantas mencionadas.

V. Prohibir la exportación, de los establecimientos, de frutos, forrajes, pastos, pajas, etc., si contienen frutos ó semillas de las plantas perseguidas.

VI. Obligar á los chacareros á destruir los abrojos de sus chacras, aún en el caso de abandono, lo que se llevará á cabo por las autoridades municipales, si no lo hiciera el agricultor, condenándolo al pago de los gastos.

De las investigaciones prácticas llevadas á cabo en la Oficina Químico-Agrícola respectivamente á los *abrojos y cepa-caballos*, se han obtenido los resultados siguientes:

Abrojos.

100 Semillas secas de abrojo grande pesan gramos 83,5.
1 Kilo contiene semilla 1200.
1 Litro puede contener semilla 210.
1 idem de abrojos grandes pesa gramos 175.
1 Hectólitro de los mismos, kilogrm. 17,50.

Aunque la difusión de los abrojos en los campos es muy variable,

en los terrenos gordos, bajos y anegadizos, se han contado desde 1000 hasta 3,000 plantas por hectárea (Bañados de los Talas cerca de la Plata).

Cada planta puede llevar desde 6 hasta 50 semillas, de modo que en una hectárea se pueden juntar desde 5 hasta 100 kilos de semillas secas y limpias.

Un hombre trabajando con actividad, puede juntar en un abrojal de regular densidad, en los meses de Junio, Julio y Agosto, de 1 $^1/_2$ hasta 2 kilos por hora; calculando en un trabajo de 10 horas diarias, su cosecha llegaría de 15 á 20 kilos. Con arreglo á estos datos, podríamos establecer el precio de los abrojos grandes, *secos y limpios* (con tara de 5 $^o/_o$) en $ 0,80 los diez kilos.

Cepa-caballos.

100 Semillas de cepa-caballo pesan gramos, 5.20.
1 kilo contiene semillas 19,230.
1 litro contiene semillas 4,175.
1 litro pesa gramos 217.
1 hectólitro pesa kilogramos 21,700.

El número de cepa-caballos por hectárea es aún más variable que para los abrojos; en los rastrojos fértiles, se contaron desde 250 hasta 12.500 plantas por hectárea (canteras antiguas de arena cerca de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de La Plata). Cada planta lleva desde 40 hasta 350 abrojillos; pudiendo calcular que en una hectárea invadida se pueden hallar desde 2$^1/_2$ hasta 50 kilos de semillas limpias y secas.

Un hombre, trabajando con actividad, puede juntar y separar en un térreno regularmente cubierto de cepa-caballos de 500 á 750 gramos por hora con solo un 30 $^o/_o$ de tara ó impurezas, de modo que trabajando 10 horas al dia, podría juntar de 5 á 7$^1/_2$ kilos de *abrojillos* en los meses de Junio, Julio y Agosto. Con arreglo á estos datos, podriamos establecer el precio de los abrojillos de *cepa-caballos* limpios y secos, con una tara máxima de 25$^o/_c$, en pesos de 1,50 á 2 los diez kilos.

Los consejos que se podrían dar á los propietarios para conseguir la limpieza de sus campos y en beneficio general de todos, serían los siguientes, debiéndose advertir, que haciéndolos efectivos, por uno ó dos años, quedarían libres de las plagas.

I. Tener bien limpios los animales y cada semana visitarlos y quitarles las semillas que tengan.

II. Cegar los pantanos ó darles desagüe, persiguiendo con la azada las plantas mencionadas y que se crían asombrosamente en esos focos de difusión.

III. Pasar las guadañadoras hácia el mes de Noviembre, en los campos que están invadidos.

IV. Pasar la arrasadora en Enero, por los mismos campos.

V. Recolectar en el mismo mes las plantas que hubieran escapado á la acción de los medios anteriores, acumulándolas y prendiéndoles fuego.

VI. No arrendar terrenos para chacras, sinó con la condición expresa de mantenerlos y dejarlos libres de malos yuyos.

REVISTA CLINICA

Por el profesor médico veterinario, Dr. JULIO LEJEUNE.

Hidroterapia.

Ya hemos descrito en un número anterior de nuestra revista las numerosas enfermedades que curamos por medio de la medicación del agua. Un caso nuevo nos proporciona la ocasión de volver sobre este tema tan interesante. Se trata de un caballo perteneciente al Ingeniero señer Hutois, de la Plata.

El enfermo manqueaba fuertemente de la mano izquierda y presentaba un esfuerzo violento del menudillo y de las articulaciones interfalangeanas del mismo lado.

Diremos de paso, que 7 meses antes, este mismo caballo se encontraba atacado de podotroquilitis sesamoidea, ó inflamación de la vaina pequeña sesamoidea y del pequeño sesamoide, y que la operación de la neurotomía alta y doble había curado el mal por completo.

Visto la inflamación intensa en una región ya operada que por consiguiente tenía poca vida, nuestro pronóstico fué muy reservado. La me-

dicacion vejigante aplicada sobre la region enferma, hubiera determinado seguramente la gangrena. Sometimos al enfermo á la medicación del agua. Al dia siguiente fuimos agradablemente sorprendidos al ver que casi toda la hinchazón había desaparecido. Ocho dias con este tratamiento triunfaron del mal por completo.

Pocas escuelas veterinarias europeas poseen instal aciones de hidroterapia comparables con las que acaban de concluirse en nuestra facultad.

El dibujo que acompañaba nuestra relación anterior dá una idea de ellas. Nuestra sala de baño mide 16 metros de largo y 10 de ancho. La galería central de 3 metros de ancho divide el baño en 2 compartimentos iguales. El compartimento izquierdo se compone de 7 baños de pié de 3 $^1/_2$ metros de largo y 2 de ancho. El agua baña las partes inferiores de los miembros de los caballos hasta la mitad de la caña. En el compartimento derecho, se encuentra: 1° la sala para la lluvia, las duchas y la irrigación contínua; 2° una sala para secar los caballos cuando salen del baño, y 3° otra sala para utensilios necesarios para secarlos.

Todo ha sido bien ideado, realizado, distribuido y hecho con excelente material de una gran solidez. Los caballos se encuentran absolutamente al abrigo del sol y de las intemperies de la atmósfera.

Retención de orina en un caballo.

El caballo objeto de esa relación fué presentado á clínica externa el dia 21 por el señor Irigoyen, de la Plata.

Tenía cólicos intensos, y los esfuerzos inútiles que hacía para orinar eran acompañados de gemidos que parecían más bien gritos. Nos dimos pronto cuenta de la presencia de un cálculo del volúmen de una avellana gruesa que tapaba la uretra. Al extraer el cálculo se derramaron unos ocho litros de orina.

Lavajes repetidos de la vejiga con agua de linaza fenicada, y la administración del nitrato de potasio en dosis pequeñas, concluyeron el tratamiento.

Tenotomia del perroneo-prefalangeano.

Se trata de un caballo del señor Pinasco, de la Plata, que tuvo entrada en nuestro hospital el dia 7.

El enfermo se encontraba atacado, desde dos años, de esparavan seco lo que imposibilitaba el trabajo á lo menos en los andares rápidos.

Hicimos la tenotomia del perroneo-prefalangiano; la curación fué inmediata y completa.

La misma operación, practicada en un caballo atacado de la misma afeccion, de propiedad de Sr. Lastra de la Plata, tuvo el mismo resultado feliz.

Quiste doble de la región anterior de la cruz.

Todos los veterinarios saben que es contra indicado abrir los quistes de la región de la cruz por la razón sencilla que se transforman casi siempre en abceso y que el pus allí formado puede determinar complicaciones graves y hasta la muerte del animal. En el caso que nos ocupa, el caballo presentaba dos quistes, uno de cada lado, situados entre la región de al cruz y la del cuello. Los dos tumores del volúmen, cada uno, de un puño de hombre, eran perfectamente simétricos. Por primera vez, en una práctica ya larga, hemos encontrado quistes en esta región. Vista su posición especial (entre la cruz y el cuello) no vacilamos en abrir por medio del bisturí punteagudo. Salió una serosidad transparente en regular cantidad. Para resolver el tegido fibroso formado en el fondo del tumor, pusimos unas puntas de fuego penetrantes é hicimos al rededor una aplicación de vejigatorio mercurial. Quince dias despues todo había desaparecido.

Ablación completa del fibro cartilago del pié.

PROCEDIMIENTO NUEVO

El método operatorio de Bayer (descrito en el tratado de terapéutica quirúrgica de los animales domésticos de Cadiot y Almy) para la ablación del fibro cartilago del pié, es ciertamente el que ha dado los mejores resultados hasta hoy. Sin embargo, hemos observado que no está al abrigò de todo reproche. Nuestro procedimiento operatorio tiene todas las ventajas del de Bayer y no presenta los inconvenientes del doble corte de la cutidura que tiene este último procedimiento.

Modo operatorio empleado en la clínica de nuestra Facultad—Preparación de la región á operar. El dia antes de la operación hicimos sacar la herradura, arreglar el casco, cortar el pelo de la cutidura y cuartilla y envolvimos estas partes en un apósito empapado de bicloruro de mercurio al uno por mil. En el momento de la operación lavamos la parte á operar con agua tibia y jabón y la desinfectamos con ácido fénico al cinco por ciento. Despues de desinfectar los instrumentos y nuestras manos, operamos.

Nuestro modo operatorio comprende 3 partes:

1° *Ablación de las cuartas partes del casco.* Se subdivide en 4 partes: secundarias:

a) Ranura parietal;
b) Ranura plantar;
c) Incisión del fondo de cada ranura.
d) Extracción;

a) *Ranura parietal.* Esta ranura sigue una dirección curva de la extremidad anterior del cartilago hasta la parte inferior del talon. La ranura mide 1 1/2 centímetros de ancho y su parte profunda cede bajo la presión del dedo;

b) *Ranura plantar.* Se extiende de la parte inferior de la ranura parietal hasta la base de la ranilla ó candado;

c) *Incisión del fondo de cada ranura.* Se práctica en el borde interno por medio de una hoja de salvia bien afilada.

d) *Extracción.* Con una tenaza especial se destaca la pared del tejido podofiloso;

La separación del cuerno correspondiente al rodete cutidural se produce obrando metódicamente de atrás hácia adelante, el dedo pulgar de la mano libre apoyando sobre la cutidura, de manera á sostenerla á medida que el despegamiento se efectúa.

2° *Ablación del fibro-cartilago.* Se subdivide en tres partes secundarias:

a) Incisión del tejido podofiloso de la membrana keratógena;
b) Disección del tejido celular que une el tejido podofiloso, la cutidura y la piel con la cara externa del fibro-cartilago.
c) Extracción.

a) *Incisión del tejido podofiloso de la membrana Keratógena.* La mano armada de una hoja de salvia practica una incisión CURVA DEL TEJIDO PODOFILOSO desde la extremidad anterior del fibro-cartilago hasta la base de la almohadilla plantar, SIN INTERESAR EL RODETE CUTIDURAL;

b) *Disección del tejido celular que une el tejido podofiloso, la cutidura y la piel con la cara externa del fibro-cartilago.* La separación de estos tegidos se consigue fácilmente operando con una hoja de salvia doble, teniendo cuidado de no interesar la cutidura y de no atravesar la piel;

c) *Extracción.* La ablación del fibro-cartilago no ofrece dificultad si se tienen en cuenta las precauciones siguientes:

1° Cuando se diseca la cara interna del fibro-cartilago hay que llevar al pié en la extensión para que reentre el fondo del saco sinovia que hace hernia entre los dos ligamentos laterales de la articulaciónl del pié, y así no lesionarlo;

2° No interesar la cutidura, sobre todo en las partes anteriores.

3° Sacar con cuidado las últimas partículas del fibro-cartilago que tocan el ligamento lateral y el tendon extensor. Cuando existe un pedazo del fibro-cartilago entre estos órganos fibrosos, este pedazo se necrosa casi siempre y expone estos á las mismas alteraciones;

4° *Apósito.* Siendo la parte operada cuidadadosamente desinfectada, ponemos una sutura con hilo de catgut ó de seda esterilizada de manera á restablecer el tejido podofiloso en sus relaciones normales.

Sobre la cutidura y el tejido podofiloso, cubiertos con partes iguales de ácido tánico y iodoformo, aplicamos un cuadro de gasa iodoformada, Mechas de algodon fenicado metódicamente colocadas y unas vueltas de venda acaban de concluir el apósito.

---

c) Si es la pinza del vaso que se halla desviada hácia fuera, el animal es *izquierdo de adelante ó chueco de abajo y para afuera* (fig. 48).

El peso del cuerpo descansa entonces principalmente sobre las cuartas partes internas, y la fuerza del miembro debe forzosamente sufrir de esta repartición desigual sobre el pié, de la masa del cuerpo. Los andares son feos y retardados. Los animales están expuestos á cortarse con las cuartas partes internas.

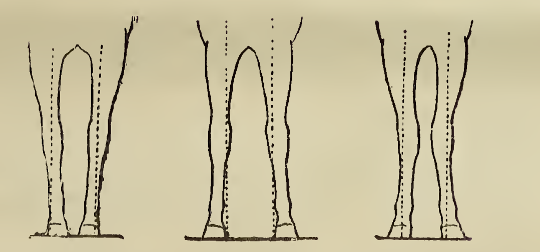

Fig. 44. Cerrado de adelante. Fig. 45. abierto de adelante. Fig. 46. Rodillas boyunas.

POR OPOSICIÓN

a) Cuando el miembro en su conjunto está situado hácia dentro de la vertical, ó que el intérvalo entre los cascos es demasiado pequeño, el caballo es *cerrado de adelante* (fig. 44).

En este caso hay disminución de la base de sustentación, y el equilibrio es ménos estable.

El animal está expuesto á cortarse. El caballo cer-

están recargados y pronto se fatigan. El apoyo de los miembros anteriores es inseguro y dolorido; los andares no pueden ser rápidos.

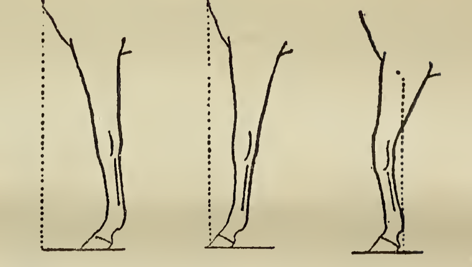

Fig. 38. Remetido de brazos. Fig. 39. Delantero. Fig. 40. Bracicorto.

2º *Una vertical sacada del tercio posterior de la parte superior y externa del antebrazo debe partir igualmente la rodilla, la caña y el nudo, y caer á 4 ó 5 centímetros detrás de los talones* (fig. 41).

a) Si la rodilla queda delante de esta línea, el caballo es *corvo* ó *bracicorto* (fig. 40).

La rodilla corva es debida á una fatiga de los miembros anteriores; este defecto se acrecenta con el ejercicio y el tiempo. El caballo bracicorto puede traer este defecto al nacer. En general, con el tiempo la rodilla se endereza.

b) Si la rodilla queda detrás de la vertical, el caballo es *trascorvo* ó tiene *rodillas de carnero.*

Es una conformación rara que acarrea la falta

de firmeza en el apoyo. Este defecto puede enmendarse con la edad, por la constante retracción que experimentan los músculos flexores.

c) Si la línea cae demasiado atrás de los talones, el individuo es *largo de cuartillas* ó *de nudo* (fig. 43).

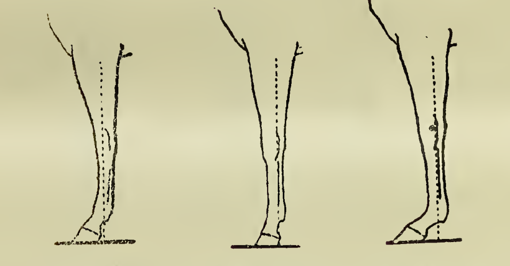

Fig. 41. Aplomo normal. Fig. 42. Corto de cuartillas. Fig. 43. Largo de cuartillas.

El caballo es entonces de andares suaves, pero se fatigan mucho las partes inferiores de los miembros.

d) Por fin, si esta línea alcanza los talones ó partes más anteriores del pié, el caballo es *corto de cuartillas, corto de nudo* ó *estaquillado* (fig. 42).

En este caso, las reacciones son duras; las presiones obran principalmente sobre los huesos; el desarrollo de exostosis ó sobrehuesos es frecuente. Esta conformación no conviene para el servicio de silla.

B) MIEMBRO VISTO DE FRENTE

Una vertical sacada del medio de la parte más estrecha de la cara anterior del antebrazo, debe dividir toda la parte inferior del remo en dos partes iguales. Entre los dos vasos debe quedar un intérvalo más ó ménos igual al ancho del vaso tomado de una cuarta parte á otra (figura 36).

a) Si el miembro en su conjunto se halla fuera de esta línea, ó si el intérvalo comprendido entre los vasos es considerable, el caballo es *abierto de adelante* (fig. 45).

Entonces el equilibrio es más estable, pero como la base de sustentación es más ancha, se produce un movimiento de cunéo muy manifiesto que perjudica mucho á la ligereza del individuo. Esta conformación que resulta ser un defecto para el caballo de carrera, es una cualidad para el de tiro pesado.

b) Si es solamente la rodilla que cae fuera de la vertical, el caballo es *hueco de rodillas* ó *chueco de rodillas* (fig. 47).

Entonces el peso del cuerpo, en lugar de estar repartido igualmente en todos los puntos de las superficies articulares, apoya fuertemente en una de sus partes solamente. Esta conformación produce la fatiga, y engendra pronto la ruina de los miembros.

hácia fuera de esta línea, el caballo es *abierto* ó *hueco de atrás*.

Esta conformación aumenta la base de sustentación y dá mas estabilidad de equilibrio; pero, en general, dá pesadez á los andares.

En el caballo de tiro pesado, esta conformación coincide generalmente con un desarrollo considerable de los músculos del tercio posterior. En la yegua es un indicio de la amplitud de la pélvis.

b) Si solamente son los garrones que están desviados hácia fuera de la indicada vertical, se dice entonces el caballo *abierto* ó *hueco de corvejones* ó *jarretes*.

El caballo que presenta este defecto es á menudo *estevado*. Los garrones son vacilantes, mal dispuestos para el sostén del tronco. Los andares son poco elegantes. A veces el caballo se cunéa.

c) Si la desviación del vaso se hace hácia fuera, el caballo es *izquierdo de atrás (chueco)*.

Los inconvenientes son los mismos que para el miembre anterior.

POR OPOSICIÓN

a) Cuando el miembro en su conjunto se dirije hácia dentro de la vertical, ó cuando la distancia entre los vasos es demasiado pequeña, el caballo es *cerrado de atrás* (fig. 52).

Hay disminución de la base de sustentación; por

rado de adelante es á menudo de pecho estrecho, débil, de músculos poco desarrollados; no tiene resistencia; es de poco aliento.

b) Si son las rodillas solamente que se desvían hácia dentro de esta vertical, el caballo es *zambo*, ó tiene *rodillas boyunas* (fig. 46), defecto que acarrea los mismos inconvenientes que los indicados á propósito del caballo hueco de rodillas.

c) Si por fin es el vaso que está desviado hácia dentro, es decir, si los vasos convergen, el caballo se dice *estevado de adelante* ó *chueco de abajo y para dentro* (fig. 49).

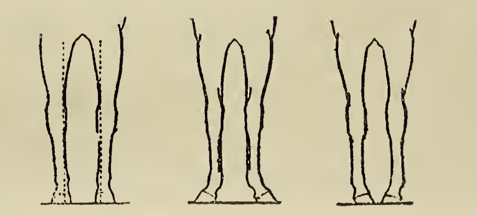

Fig. 47. Rodillas huecas. Fig. 48. Caballo izquierdo de adelante. Fig. 49. Caballo estevado de adelante.

El caballo está expuesto á cortarse con la mamilla interna. Esta conformación es muy defectuosa para el servicio de la silla, pues expone al animal á tropezar y á rodar.

2. Aplomos de los miembros posteriores

A) MIEMBRO VISTO DE PERFIL

Una vertical sacada de la punta de la nalga debe encontrar la punta del corvejon, seguir la cara posterior de la canilla y del nudo, é ir á tocar el suelo á unos centímetros de los talones (fig. 35).

a) Si el miembro, en su conjunto, está dirigido hácia delante de esta línea, el caballo es *remetido de piernas, sobre su tercio posterior, sentado de garrones* (fig. 50).

En este caso, los miembros posteriores se acercan del centro de gravedad, y por consiguiente soportan una parte más grande del peso del cuerpo; tienen forzosamente que cansarse. Además, casi todo el esfuerzo desplegado por los garrones sirve para proyectar el cuerpo hácia arriba, y naturalmente los andares deben perder su rapidez. La base de sustentación se acorta á expensas de la estabilidad, y el caballo está expuesto á resbalar y caer atrás.

b) Si, al contrario, el miembro se lleva atrás de esta vertical, el animal es *plantado de atrás* (fig. 51).

Como consecuencia, el bípedo anterior está recargado, y el caballo es algo pesado del tercio anterior; se fatigan los lomos y el dorso; fácilmente el caballo se pone sillon.

c) Si la desviación no tiene lugar sino á partir del nudo, el caballo se dice:

1° *Largo de cuartillas* ó *de nudo*, si el pié está llevado demasiado adelante.

2° *Emballestado (ancado)* ó *derecho de nudo*, si la desviación se hace hácia atrás.

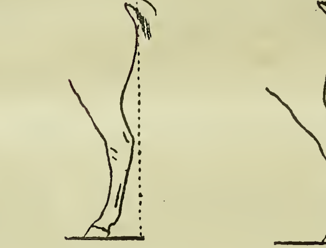

Fig. 50. Sentado de garrones. Fig. 51. Plantado de atrás.

Los inconvenientes de estos defectos son idénticos á los acarreados por los mismos vicios de las extremidades anteriores.

B) MIEMBRO VISTO DE ATRÁS

Una vertical sacada de la punta de la nalga debe dividir igualmente la parte inferior del miembro á partir del corvejon. Entre los dos vasos debe quedar un espacio mas ó ménos igual al ancho del nudo (fig. 37).

a) Si los miembros en su conjunto se dirigen

El **largo** del caballo es la distancia comprendida entre la punta de la espalda (encuentro) y la punta de la nalga, estando el animal bien parado.

---

uno de sus extremos, y que se arrolla sobre un eje central, el cual gira adentro de una caja.

El baston hipómetro se compone de una caña hueca, adentro de la cual va una varilla metálica cuadrangular, formada de dos segmentos graduados, y contenidos uno dentro de otro, dispuestos de tal modo que, tirando del mas interno que está fijo al puñado del baston, se desarrolle el instrumento. En el extremo del segmento mas delgado que es el interno, va engastada una varillita que se puede colocar en dirección horizontal.

El hipómetro de regla de madera con escuadra, consiste en una regla de madera larga, de unos dos metros, señalada de abajo arriba con las divisiones del metro. Esta regla atraviesa en una de sus extremidades otra regla mas corta, de unos 50 centímetros de largo, formando escuadra con la precedente, y pudiendo moverse para subirla ó bajarla, y luego fijarla en ella mediante un tornillo de presion.

Para medir la alzada de un caballo, hay que tomar ciertas precauciones. Es necesario conducir al animal sobre un terreno perfectamente horizontal; despues colocarlo en estado de estación regular. Un ayudante cubre con la mano el ojo situado del lado del operador, y mantiene la cabeza y el pezcuezo en buena situación. Inútil es decir que el hipómetro debe seguir la dirección vertical. Habrá que evitar que su extremidad inferior descanse sobre una irregularidad del terreno. Hay que tomar en cuenta el espesor de las herraduras y el largo de los ramplones.

consiguiente, el equilibrio es ménos estable. Este defecto de aplomo se observa por lo comun en los individuos estrechos de pecho, de lomos y de grupa; de musculatura poco desarrollada; sin energía, ni vigor y de andares defectuosos, expuestos á cortarse

b) Si se trata solo de corvejon, el caballo es *cerrado, estrecho, junto de corvejones, jarretes* ó *garrones, zancajoso, patojo* (fig. 54).

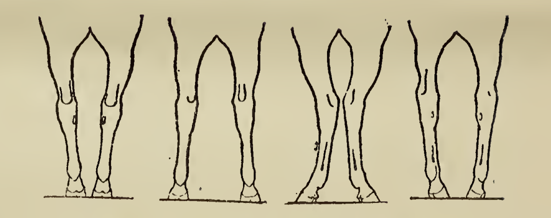

Fig. 52 Fig. 53 Fig. 54 Fig. 55

Fig. 52. Cerrado de atrás.
Fig. 53. Abierto de atrás.
Fig. 54. Cerrado de corvejones ó izquierdo de atrás.
Fig. 55. Abierto de corvejones y estevado de atrás.

Este defecto está frecuentemente acompañado de la desviación del pié hácia fuera (*izquierdo de atrás*). La impulsion del cuerpo es ménos directa, ménos fuerte y ménos rápida. De aquí lo difícil y lento de las marchas.

Segun Vallon, esta conformación es frecuente en los caballos de los países montañosos.

c) Si es el pié que está desviado hácia dentro, se dice que el caballo es *estevado de atrás* (*chueco para adentro*) (fig. 55).

Esta conformación acarrea los mismos inconvenientes que para los miembros anteriores.

CAPÍTULO TERCERO

PROPORCIONES

Se llama **alzada** la altura tomada desde el terreno hasta la parte mas elevada de la cruz.

Varía mucho segun las razas y los individuos.

Las cifras extremas á las cuales han llegado Goubaux y Barrier en sus observaciones comparativas son las siguientes:

Caballo de orígen español $0^{m}98$.

Caballo flamenco de tiro pesado $1^{m}83$.

La alzada del caballo inglés «El Gigante» erá de 2 metros 10 centímetros.

Ciertas personas muy prácticas aprecian la alzada de un caballo de un modo bastante exacto á simple golpe de vista; rara vez se equivocan de mas de un centímetro. Es preferible sin embargo emplear para eso instrumentos especiales; asi se obtienen resultados mas exactos (1).

---

(1) Se llama *hipómetro, medida* ó *marca* el instrumento que sirve para practicar la medicion.

Los principales hipómetros son: *de cinta, de baston* y *de regla de madera con escuadra.*

El primero consiste en una cinta métrica, fijada por

saliente del garron, y entre esta parte del corvejon y el suelo.

Acción nerviosa.—Si la acción nerviosa que estimula los rodages de la máquina animal se halla distribuida en justas proporciones, las diferentes funciones se ejecutan con armonía; hay equilibrio entre los sistemas orgánicos. Se observa que el animal tiene una fisonomia inteligente, una cabeza expresiva, un pecho bien desarrollado. Los músculoss son densos; los miembros secos, fuertes; las formas elegantes armoniosas. Los andares tienen brio y son fáciles. El caballo es dócil y quieto en el reposo y durante el trabajo, enérgico cuando el caso así lo requiere, rústico y resistente á la fatiga.

Si hay *exceso de la acción nerviosa,* si el caballo es muy nervioso, es inquieto y á veces peligroso; pronto se cansa del trabajo, y no puede prestar servicio en relación con el capital que representa. Sus formas son angulosas; sus miembros son largos y delgados; sus músculos poco voluminosos; sus tendones poco desarrollados. Tal animal es de un carácter difícil. Después de un dia de trabajo queda sin apetito, y no puede volver á trabajar durante varios dias.

Si al contrario la *acción nerviosa es insuficiente,* si el caballo es *linfático,* las formas son empastadas, la piel es espesa, el pelo grueso; los músculos, aunque voluminosos, son sin firmeza, poco aparentes; los huesos son gruesos, pero sin densidad. El influjo nervioso es insuficiente para mantener en un estado de excitación conveniente á todos los órganos; el animal soporta mal la fatiga y las privaciones; su fisonomía es sin expresion y su marcha lenta.

El **peso** del caballo es, por lo común, en relación con la alzada.

Baudement, en sus experimentos sobre alimentación, ha hecho numerosas pesadas de caballos de tropa.

Van á continuación las cifras medianas y extremas que ha obtenido:

Caballo	de 1m60 á 1m66,	mediana 560 K.	extr. de 458 K. á 667 K.
»	de 1m54 á 1m60,	» 540 K.	» de 406 K. á 615 K.
»	de 1m50 á 1m54,	» 445 K.	» de 387 K. á 580 K.

Se llaman **proporciones** las relaciones que deben existir entre las diferentes partes del cuerpo del animal para poder realizar un conjunto armónico, de cuya acción resulta la perfecta adaptación del motor á su objeto.

Comprenden también las relaciones de este conjunto con el sistema nervioso.

En la máquina animal, como en la creada por el hombre, es preciso que todas las piezas que la componen estén en armonía para que se obtenga el mayor efecto posible (Lecoq).

Cuando esta armonía existe, se dice que el caballo está *bien proporcionado.*

No hay proporciones absolutas sinó relativas, segun las diferentes razas y diversidad de aptitudes.

Largo y alto.—1 *El largo y el alto del cuerpo (alzada) deben ser mas ó ménos iguales en un caballo bien conformado.*

Si el largo es superior al alto, se dice el caballo *largo;* en caso contrario, se denomina *corto.*

El caballo demasiado largo carece de fuerza en la

columna vertebral; sus movimientos tienen poca precision; está expuesto á *forjar*, á *alcanzarse*.

El caballo demasiado corto es fuerte pero tiene las reacciones duras y los movimientos poco extensos. No conviene para el servicio de la silla.

Muchos dan la preferencia al *caballo cuadrado*, es decir que tiene la alzada mas ó ménos igual al largo.

2. *La cruz y la grupa deben hallarse mas ó ménos en una misma línea horizontal.*

Es preferible sin embargo que el vértice de la cruz sea de algunos centímetros mas elevado que la grupa.

Si el nivel de la cruz es inferior al de la grupa, se dice que el caballo es *bajo del tercio anterior*.

El caballo muy bajo del tercio anterior está bien conformado para la carrera, pero los miembros anteriores están sobrecargados y se gastan muy pronto. El animal es de manejo difícil y tropieza con frecuencia. La cruz está expuesta á contusiones y lastimaduras por la montura.

Si el caballo es muy alto del tercio anterior, los miembros posteriores están recargados; se cansan los corvejones, pero los andares son elegantes.

Amplitud.—La amplitud del cuerpo también debe conservar ciertas proporciones. Resulta sobre todo de la musculatura del pecho y de la grupa.

Cuando el ancho del cuerpo es grande, la costilla es redonda; las espaldas son salientes; la grupa es ancha, sus músculos voluminosos. Es una buena conformación para el caballo de tiro pesado; conviene también para el caballo de carroza, pero ya á un grado menor.

Para los servicios rápidos, esta conformación sería un defecto. Se prefiere entonces un tronco mas huesoso, sobre todo atrás un pecho mas largo, músculos mas densos, mas firmes.

Para el caballo de andar, la profundidad del pecho debe prevalecer sobre el ancho, conservando sin embargo una convexidad bastante marcada en las costillas.

Cuerpo y miembros.—Las relaciones entre el cuerpo y los miembros deben variar según el servicio que se requiere del caballo. Cuando se busca la velocidad, los miembros deben ser mas largos—siendo igual la alzada—que cuando se necesita la fuerza.

El cuerpo contiene los órganos mas esenciales de la vida; por eso no puede tener demasiado desarrollo. Si parece existir una disproporción entre el cuerpo y los miembros, es que estos no son suficientemente desarrollados para soportar el primero.

Miembros anteriores.—Respecto de los miembros anteriores se dice que medidos desde el nivel de la cinchera hasta el suelo, deben alcanzar una altura de 10 á 15 centímetros mayor que la del pecho, tomada esta desde la punta de la cruz hasta la misma cinchera.

Miembros posteriores.—En un caballo bien plantado y en reposo, la distancia que mide entre la parte superior de la grupa y la parte superior de la babilla debe ser igual á la que existe entre esta última y la parte superior lateral externa y